

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

#6
Jc996 U.S. PT.
09/819168
03/27/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2000年 3月30日

出願番号

Application Number:

特願2000-095950

願人

Applicant(s):

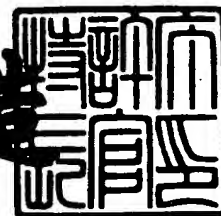
株式会社ナムコ

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 3月16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 NC200005

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A63F 9/22

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区多摩川 2 丁目 8 番 5 号 株式会社ナムコ内

 【氏名】 岡本 進一郎

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区多摩川 2 丁目 8 番 5 号 株式会社ナムコ内

 【氏名】 豊田 淳

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区多摩川 2 丁目 8 番 5 号 株式会社ナムコ内

 【氏名】 渡邊 洋

【特許出願人】

 【識別番号】 000134855

 【氏名又は名称】 株式会社ナムコ

 【代表者】 中村 雅哉

【代理人】

 【識別番号】 100103171

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 雨貝 正彦

 【電話番号】 03-3362-6791

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 055491

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9816681

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ゲーム装置および情報記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 三次元の仮想空間内においてプレーヤキャラクターの移動を指示する移動指示手段と、

前記プレーヤキャラクターとその周囲に存在する物体のそれぞれの形状および前記仮想空間における配置を設定する空間設定手段と、

仮想的な視点位置から前記仮想空間を見たときに得られる画像を生成する画像生成手段と、

前記プレーヤキャラクターと前記物体とが、形状および前記仮想空間における配置の少なくとも一方について相対的に所定の関係を満たすタイミングを判定するタイミング判定手段と、

前記タイミング判定手段によって、前記プレーヤキャラクターと前記物体とが前記所定の関係を満たすものと判断されてから一定時間を計測するタイマと、

視野範囲に前記プレーヤキャラクターが含まれるように前記プレーヤキャラクターの動きに連動させて前記視点位置を移動させるとともに、前記タイマによって前記一定時間の経過が検出されたときに、前記プレーヤキャラクターをほぼ中心とした所定範囲で前記視点位置を変更する視点位置設定手段と、

を備えることを特徴とするゲーム装置。

【請求項 2】 三次元の仮想空間内においてプレーヤキャラクターの移動を指示する移動指示手段と、

前記プレーヤキャラクターとその周囲に存在する物体のそれぞれの形状および前記仮想空間における配置を設定する空間設定手段と、

仮想的な視点位置から前記仮想空間を見たときに得られる画像を生成する画像生成手段と、

前記プレーヤキャラクターと前記物体とが、形状および前記仮想空間における配置の少なくとも一方について相対的に所定の関係を満たすタイミングを判定するタイミング判定手段と、

前記タイミング判定手段によって、前記プレーヤキャラクターと前記物体とが前

記所定の関係を満たすものと判断されてから一定時間を計測するタイマと、

視野範囲に前記プレーヤキャラクターが含まれるように前記プレーヤキャラクターの動きに連動させて、前記視点位置を移動させる視点位置設定手段と、

前記タイマによって前記一定時間の経過が検出されたときに、前記プレーヤキャラクターと前記視点位置との間に配置された前記物体を透過させる処理を行う透過処理手段と、

を備えることを特徴とするゲーム装置。

【請求項 3】 三次元の仮想空間内においてプレーヤキャラクターの移動を指示する移動指示手段と、

前記プレーヤキャラクターとその周囲に存在する物体のそれぞれの形状および前記仮想空間における配置を設定する空間設定手段と、

仮想的な視点位置から前記仮想空間を見たときに得られる画像を生成する画像生成手段と、

前記視点位置の変更指示を行う変更指示手段と、

視野範囲に前記プレーヤキャラクターが含まれるように前記プレーヤキャラクターの動きに連動させて、前記仮想空間内に設定された前記視点位置を移動させるとともに、前記変更指示手段によって変更指示がなされたときに、前記プレーヤキャラクターをほぼ中心とした所定範囲で前記視点位置を変更する視点位置設定手段と

を備えることを特徴とするゲーム装置。

【請求項 4】 三次元の仮想空間内においてプレーヤキャラクターの移動を指示する移動指示手段と、

前記プレーヤキャラクターとその周囲に存在する物体のそれぞれの形状および前記仮想空間における配置を設定する空間設定手段と、

仮想的な視点位置から前記仮想空間を見たときに得られる画像を生成する画像生成手段と、

前記物体の透過を指示する透過指示手段と、

視野範囲に前記プレーヤキャラクターが含まれるように前記プレーヤキャラクターの動きに連動させて、前記視点位置を移動させる視点位置設定手段と、

前記透過指示手段によって透過指示がなされたときに、前記プレーヤキャラクターと前記視点位置との間に配置された前記物体を透過させる処理を行う透過処理手段と、

を備えることを特徴とするゲーム装置。

【請求項 5】 三次元の仮想空間内においてプレーヤキャラクターの移動を指示する移動指示手段と、

前記プレーヤキャラクターとその周囲に存在する物体のそれぞれの形状および前記仮想空間における配置を設定する空間設定手段と、

仮想的な視点位置から前記仮想空間を見たときに得られる画像を生成する画像生成手段と、

前記プレーヤキャラクターと前記物体とが、形状および前記仮想空間における配置の少なくとも一方について相対的に所定の関係を満たすタイミングを判定するタイミング判定手段と、

視野範囲に前記プレーヤキャラクターが含まれるように前記プレーヤキャラクターの動きに連動させて前記視点位置を移動させるとともに、前記タイミング判定手段によって前記プレーヤキャラクターと前記物体とが前記所定の関係を満たすものと判断されたときに、前記プレーヤキャラクターをほぼ中心とした所定範囲で、最初はゆっくり、時間が経過するにしたがって速く前記視点位置を変更する視点位置設定手段と、

を備えることを特徴とするゲーム装置。

【請求項 6】 三次元の仮想空間内においてプレーヤキャラクターの移動を指示する移動指示手段と、

前記プレーヤキャラクターとその周囲に存在する物体のそれぞれの形状および前記仮想空間における配置を設定する空間設定手段と、

仮想的な視点位置から前記仮想空間を見たときに得られる画像を生成する画像生成手段と、

前記プレーヤキャラクターと前記物体とが、形状および前記仮想空間における配置の少なくとも一方について相対的に所定の関係を満たすタイミングを判定するタイミング判定手段と、

視野範囲に前記プレーヤキャラクタが含まれるように前記プレーヤキャラクタの動きに連動させて、前記視点位置を移動させる視点位置設定手段と、

前記タイミング判定手段によって前記プレーヤキャラクタと前記物体とが前記所定の関係を満たすものと判断されたときに、前記プレーヤキャラクタと前記視点位置との間に配置された前記物体について、最初はゆっくり、時間が経過するにしたがって速く透過の度合いを変化させる処理を行う透過処理手段と、

を備えることを特徴とするゲーム装置。

【請求項 7】 三次元の仮想空間内においてプレーヤキャラクタの移動を指示する移動指示手段と、

前記プレーヤキャラクタとその周囲に存在する物体のそれぞれの形状および前記仮想空間における配置を設定する空間設定手段と、

仮想的な視点位置から前記仮想空間を見たときに得られる画像を生成する画像生成手段と、

前記プレーヤキャラクタと前記物体とが、形状および前記仮想空間における配置の少なくとも一方について相対的に所定の関係を満たすタイミングを判定するタイミング判定手段と、

視野範囲に前記プレーヤキャラクタが含まれるように前記プレーヤキャラクタの動きに連動させて、前記視点位置を移動させる視点位置設定手段と、

前記タイミング判定手段によって前記プレーヤキャラクタと前記物体とが前記所定の関係を満たすものと判断されたときに、前記プレーヤキャラクタの存在位置を示す所定のマーク画像を生成して、前記画像生成手段によって生成された画像に対して合成する合成処理手段と、

を備えることを特徴とするゲーム装置。

【請求項 8】 三次元の仮想空間内においてプレーヤキャラクタの移動を指示する移動指示手段と、

前記プレーヤキャラクタとその周囲に存在する物体のそれぞれの形状および前記仮想空間における配置を設定する空間設定手段と、

仮想的な視点位置から前記仮想空間を見たときに得られる画像を生成する画像生成手段と、

前記プレーヤキャラクタと前記物体とが、形状および前記仮想空間における配置の少なくとも一方について相対的に所定の関係を満たすタイミングを判定するタイミング判定手段と、

前記視点位置が変更されたときに、この変更状態を元に戻す復帰指示を行う復帰指示手段と、

視野範囲に前記プレーヤキャラクタが含まれるように前記プレーヤキャラクタの動きに連動させて前記視点位置を移動させるとともに、前記タイミング判定手段によって前記プレーヤキャラクタと前記物体とが前記所定の関係を満たすものと判断されたときに、前記プレーヤキャラクタをほぼ中心とした所定範囲で前記視点位置を変更し、前記復帰指示手段による復帰指示がなされたときに、変更した前記視点位置を元に戻す視点位置設定手段と、

を備えることを特徴とするゲーム装置。

【請求項 9】 三次元の仮想空間内においてプレーヤキャラクタの移動を指示する移動指示手段と、

前記プレーヤキャラクタとその周囲に存在する物体のそれぞれの形状および前記仮想空間における配置を設定する空間設定手段と、

仮想的な視点位置から前記仮想空間を見たときに得られる画像を生成する画像生成手段と、

前記プレーヤキャラクタと前記物体とが、形状および前記仮想空間における配置の少なくとも一方について相対的に所定の関係を満たすタイミングを判定するタイミング判定手段と、

前記物体の透過の度合いが変更されたときに、この変更状態を元に戻す復帰指示を行う復帰指示手段と、

視野範囲に前記プレーヤキャラクタが含まれるように前記プレーヤキャラクタの動きに連動させて、前記視点位置を移動させる視点位置設定手段と、

前記タイミング判定手段によって前記プレーヤキャラクタと前記物体とが前記所定の関係を満たすものと判断されたときに、前記プレーヤキャラクタと前記視点位置との間に配置された前記物体の透過の度合いを変更する処理を行い、前記復帰指示手段による復帰指示がなされたときに、変更した透過の度合いを元に戻

す透過処理手段と、

を備えることを特徴とするゲーム装置。

【請求項 1 0】 請求項 1、2、5～9 のいずれかにおいて、

前記タイミング判定手段は、前記プレーヤキャラクタと前記物体のそれぞれの形状と前記仮想空間における配置に基づいて、前記視点位置から前記プレーヤキャラクタの方向を見たときに、前記物体によって前記プレーヤキャラクタが遮られるタイミングを判定することを特徴とするゲーム装置。

【請求項 1 1】 請求項 1、2、5～9 のいずれかにおいて、

前記タイミング判定手段は、前記プレーヤキャラクタの周囲の所定範囲に前記物体が含まれるタイミングを判定することを特徴とするゲーム装置。

【請求項 1 2】 請求項 1 1 において、

前記視点位置は、前記プレーヤキャラクタの高さよりも高い位置に設定されており、

前記タイミング判定手段は、タイミング判定の対象となる前記物体を、前記プレーヤキャラクタの高さよりも高い前記物体とすることを特徴とするゲーム装置。

【請求項 1 3】 請求項 1、3、5、8 のいずれかにおいて、

前記視点位置設定手段は、前記プレーヤキャラクタの位置を回転中心として、前記視点位置を所定の角度回転させることにより前記視点位置の変更を行うことを特徴とするゲーム装置。

【請求項 1 4】 請求項 1 3 において、

前記画像生成手段は、前記視点位置設定手段によって前記視点位置を回転させている間、前記画像を連続的に生成することを特徴とするゲーム装置。

【請求項 1 5】 請求項 1 3 において、

前記視点位置設定手段は、前記視点位置を回転させる動作を、前記視点位置から見て前記物体によって前記プレーヤキャラクタが遮られる状態が回避されるまで継続することを特徴とするゲーム装置。

【請求項 1 6】 請求項 1、3、5 のいずれかにおいて、

前記視点位置が変更されたときに、この変更状態を元に戻す復帰指示を行う復

帰指示手段をさらに備え、

前記視点位置設定手段は、前記復帰指示手段による復帰指示がなされたときに、変更した前記視点位置を元に戻すことを特徴とするゲーム装置。

【請求項 1 7】 請求項 2、4、6 のいずれかにおいて、

前記物体の透過の度合いが変更されたときに、この変更状態を元に戻す復帰指示を行う復帰指示手段をさらに備え、

前記視点位置設定手段は、前記復帰指示手段による復帰指示がなされたときに、変更した透過の度合いを元に戻すことを特徴とするゲーム装置。

【請求項 1 8】 プレーヤキャラクタとその周囲に存在する物体とが、形状および仮想空間における配置の少なくとも一方について相対的に所定の関係を満たすタイミングを判定し、その後一定時間経過の後に、前記プレーヤキャラクタをほぼ中心とした所定範囲で視点位置を変更するプログラムを含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 1 9】 プレーヤキャラクタとその周囲に存在する物体とが、形状および仮想空間における配置の少なくとも一方について相対的に所定の関係を満たすタイミングを判定し、その後一定時間経過の後に、前記プレーヤキャラクタと視点位置との間に配置された前記物体を透過させる処理を行うプログラムを含むことを特徴する情報記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、三次元の仮想空間を所定の視点位置から見て透視投影変換を行って得られる二次元画像の表示を行うゲーム装置および情報記憶媒体に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来から、プレーヤが操作するキャラクタ（「プレーヤキャラクタ」と称する）が三次元の仮想空間であるゲーム空間内を移動し、その間に発生する数々のイベントをクリアしながら冒険を行うゲームが知られている。この種のゲームは、一般にはロールプレイングゲームと称されており、プレーヤキャラクタが特定の

場所等において与えられる課題を解決するとともに、その間に出現する敵キャラクターを倒しながらゲームが進行する。特に最近では、プロセッサ等の高性能化や画像処理技術の進歩に伴って、ポリゴン等を用いた三次元オブジェクトによってプレーヤキャラクターや敵キャラクターあるいは背景等を表現する手法が汎用されている。

【 0 0 0 3 】

また、このようなゲーム空間の画像を画面に表示する際には、ゲーム空間内の所定位置に視点位置を設定して透視投影変換処理を行い、この処理によって得られた二次元画像を表示している。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、三次元オブジェクトによってプレーヤキャラクター等を表現した従来のゲーム装置では、所定位置に設定された視点位置からゲーム空間を観察した二次元画像が表示されるため、この視点位置とプレーヤキャラクターとの間に遮蔽物が存在すると、プレーヤキャラクターが見えなくなってしまう、プレーヤによる操作性が悪いという問題があった。

【 0 0 0 5 】

この問題に対する対策としては、特開平 7 - 8 5 3 1 2 号公報、特開平 9 - 5 0 5 4 1 号公報、特許第 2 9 0 2 3 5 2 号公報に開示された各種の技術が知られている。特開平 7 - 8 5 3 1 2 号公報に開示された 3 次元動画作成装置では、プレーヤキャラクターに相当する被写体が見える位置まで自動的にカメラ位置（視点位置）を移動させている。また、特開平 9 - 5 0 5 4 1 号公報に開示された仮想画像生成装置や特許第 2 9 0 2 3 5 2 号公報に開示されたビデオゲーム装置では、遮蔽物に対して透過処理を行っている。

【 0 0 0 6 】

ところが、これらの各公報に開示された手法を用いると、プレーヤキャラクターが壁等の遮蔽物の背後に隠れた場合に、自動的に視点位置の移動や透過処理が行われるため、プレーヤキャラクターが遮蔽物の背後に一瞬だけ隠れる場合のようにそのままの状態で作動指示を行うことが可能な場合であっても視点移動等が実施

されてしまい、かえって操作性が悪く、表示内容の把握がしにくいという問題があった。例えば、プレーヤキャラクターが遮蔽物に一瞬だけ隠れた後に再び見える位置に移動するような場合には、視点位置を切り替えない方がプレーヤキャラクターの移動方向が把握し易いため操作性もよくなる。また、プレーヤキャラクターが遮蔽物に一瞬だけ隠れた後に再び見えるという動作を交互に何回も繰り返したときに、遮蔽物の透過処理が何度も繰り返されることになるため、かえって表示内容が見にくくなるおそれがある。

【0007】

本発明は、このような点に鑑みて創作されたものであり、その目的は、操作性を向上させることができるとともに、表示内容の把握が容易なゲーム装置および情報記憶媒体を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するために、請求項1の発明に係るゲーム装置は、移動指示手段、空間設定手段、画像生成手段、タイミング判定手段、タイマ、視点位置設定手段を備えている。移動指示手段は、三次元の仮想空間内においてプレーヤキャラクターの移動を指示する。空間設定手段は、プレーヤキャラクターとその周囲に存在する物体のそれぞれの形状および仮想空間における配置を設定する。画像生成手段は、仮想的な視点位置から仮想空間を見たときに得られる画像を生成する。タイミング判定手段は、プレーヤキャラクターと物体とが、形状および仮想空間における配置の少なくとも一方について相対的に所定の関係を満たすタイミングを判定する。タイマは、タイミング判定手段によって、プレーヤキャラクターと物体とが所定の関係を満たすものと判断されてから一定時間を計測する。視点位置設定手段は、視野範囲にプレーヤキャラクターが含まれるようにプレーヤキャラクターの動きに連動させて視点位置を移動させるとともに、タイマによって一定時間の経過が検出されたときに、プレーヤキャラクターをほぼ中心とした所定範囲で視点位置を変更する。プレーヤキャラクターと物体とが所定の関係を満たしたときに直ちに視点位置の変更を行わずに、タイマによって一定時間を計測してから視点位置の変更を行っているため、一瞬だけ所定の関係を満たすような場合に不必

要な視点移動を回避することができ、表示内容の把握が容易となる。また、それまでの視野方向を維持しながらプレーヤキャラクターの継続的な移動指示を行うことができるため、操作性を向上させることができる。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 の発明に係るゲーム装置は、移動指示手段、空間設定手段、画像生成手段、タイミング判定手段、視点位置設定手段、透過処理手段を備えている。移動指示手段は、三次元の仮想空間内においてプレーヤキャラクターの移動を指示する。空間設定手段は、プレーヤキャラクターとその周囲に存在する物体のそれぞれの形状および仮想空間における配置を設定する。画像生成手段は、仮想的な視点位置から仮想空間を見たときに得られる画像を生成する。タイミング判定手段は、プレーヤキャラクターと物体とが、形状および仮想空間における配置の少なくとも一方について相対的に所定の関係を満たすタイミングを判定する。タイマは、タイミング判定手段によって、プレーヤキャラクターと物体とが所定の関係を満たすものと判断されてから一定時間を計測する。視点位置設定手段は、視野範囲にプレーヤキャラクターが含まれるようにプレーヤキャラクターの動きに連動させて、視点位置を移動させる。透過処理手段は、タイマによって一定時間の経過が検出されたときに、プレーヤキャラクターと視点位置との間に配置された物体を透過させる処理を行う。プレーヤキャラクターと物体とが所定の関係を満たしたときに直ちに物体の透過処理を行わずに、タイマによって一定時間を計測してからこの透過処理を行っているため、プレーヤキャラクターと物体とが所定の関係を満たすか否かの状態が頻繁に切り替わるような場合に、短い周期で透過状態と非透過状態が繰り返されることを回避することができ、表示内容の把握が容易となる。また、表示内容の把握が容易になることから、これに伴って操作性の向上も可能になる。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 の発明に係るゲーム装置は、移動指示手段、空間設定手段、画像生成手段、変更指示手段、視点位置設定手段を備えている。移動指示手段は、三次元の仮想空間内においてプレーヤキャラクターの移動を指示する。空間設定手段は、プレーヤキャラクターとその周囲に存在する物体のそれぞれの形状および仮想空間

における配置を設定する。画像生成手段は、仮想的な視点位置から仮想空間を見たときに得られる画像を生成する。変更指示手段は、視点位置の変更指示を行う。視点位置設定手段は、視野範囲にプレーヤキャラクターが含まれるようにプレーヤキャラクターの動きに連動させて、仮想空間内に設定された視点位置を移動させるとともに、変更指示手段によって変更指示がなされたときに、プレーヤキャラクターをほぼ中心とした所定範囲で視点位置を変更する。プレーヤキャラクターと物体とが所定の関係を満たしたときに直ちに視点位置の変更を行わずに、プレーヤによって変更指示手段が操作されたときに限って視点位置の変更を行っているため、一瞬だけ所定の関係を満たすような場合に不必要な視点移動を回避することができ、表示内容の把握が容易となる。また、それまでの視野方向を維持しながらプレーヤキャラクターの継続的な移動指示を行うことができるため、操作性を向上させることができる。

【0011】

請求項4の発明に係るゲーム装置は、移動指示手段、空間設定手段、画像生成手段、透過指示手段、視点位置設定手段、透過処理手段を備えている。移動指示手段は、三次元の仮想空間内においてプレーヤキャラクターの移動を指示する。空間設定手段は、プレーヤキャラクターとその周囲に存在する物体のそれぞれの形状および仮想空間における配置を設定する。画像生成手段は、仮想的な視点位置から仮想空間を見たときに得られる画像を生成する。透過指示手段は、物体の透過を指示する。視点位置設定手段は、視野範囲にプレーヤキャラクターが含まれるようにプレーヤキャラクターの動きに連動させて、視点位置を移動させる。透過処理手段は、透過指示手段によって透過指示がなされたときに、プレーヤキャラクターと視点位置との間に配置された物体を透過させる処理を行う。プレーヤキャラクターと物体とが所定の関係を満たしたときに直ちに物体の透過処理を行わずに、プレーヤによって変更指示手段が操作されたときに限ってこの透過処理を行っているため、プレーヤキャラクターと物体とが所定の関係を満たすか否かの状態が頻繁に切り替わるような場合に、短い周期で透過状態と非透過状態が繰り返されることを回避することができ、表示内容の把握が容易となる。また、表示内容の把握が容易になることから、これに伴って操作性の向上も可能になる。

【 0 0 1 2 】

請求項 5 の発明に係るゲーム装置は、移動指示手段、空間設定手段、画像生成手段、タイミング判定手段、視点位置設定手段を備えている。移動指示手段は、三次元の仮想空間内においてプレーヤキャラクターの移動を指示する。空間設定手段は、プレーヤキャラクターとその周囲に存在する物体のそれぞれの形状および仮想空間における配置を設定する。画像生成手段は、仮想的な視点位置から仮想空間を見たときに得られる画像を生成する。タイミング判定手段は、プレーヤキャラクターと物体とが、形状および仮想空間における配置の少なくとも一方について相対的に所定の関係を満たすタイミングを判定する。視点位置設定手段は、視野範囲にプレーヤキャラクターが含まれるようにプレーヤキャラクターの動きに連動させて視点位置を移動させるとともに、タイミング判定手段によってプレーヤキャラクターと物体とが所定の関係を満たすものと判断されたときに、プレーヤキャラクターをほぼ中心とした所定範囲で、最初はゆっくり、時間が経過するにしたがって速く視点位置を変更する。プレーヤキャラクターと物体とが所定の関係を満たしたときに急に視点位置の変更を行わずに、最初はゆっくり視点位置の変更を行うため、一瞬だけ所定の関係を満たすような場合に視点移動がほとんどなく、表示内容の把握が容易となる。また、それまでの視野方向をほとんど変えずにプレーヤキャラクターの継続的な移動指示を行うことができるため、操作性を向上させることができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 6 の発明に係るゲーム装置は、移動指示手段、空間設定手段、画像生成手段、タイミング判定手段、視点位置設定手段、透過処理手段を備えている。移動指示手段は、三次元の仮想空間内においてプレーヤキャラクターの移動を指示する。空間設定手段は、プレーヤキャラクターとその周囲に存在する物体のそれぞれの形状および仮想空間における配置を設定する。画像生成手段は、仮想的な視点位置から仮想空間を見たときに得られる画像を生成する。タイミング判定手段は、プレーヤキャラクターと物体とが、形状および仮想空間における配置の少なくとも一方について相対的に所定の関係を満たすタイミングを判定する。視点位置設定手段は、視野範囲にプレーヤキャラクターが含まれるようにプレーヤキャラクター

の動きに連動させて、視点位置を移動させる。透過処理手段は、タイミング判定手段によってプレーヤキャラクタと物体とが所定の関係を満たすものと判断されたときに、プレーヤキャラクタと視点位置との間に配置された物体について、最初はゆっくり、時間が経過するにしたがって速く透過の度合いを変化させる処理を行う。プレーヤキャラクタと物体とが所定の関係を満たしたときに急に物体の透過処理を行わずに、最初は物体の透過の度合いをゆっくり変化させるため、プレーヤキャラクタと物体とが所定の関係を満たすか否かの状態が頻繁に切り替わるような場合に、短い周期で物体の見え方が大きく変化することを回避することができ、表示内容の把握が容易となる。また、表示内容の把握が容易になることから、これに伴って操作性の向上も可能になる。

【 0 0 1 4 】

請求項7の発明に係るゲーム装置は、移動指示手段、空間設定手段、画像生成手段、タイミング判定手段、視点位置設定手段、合成処理手段を備えている。移動指示手段は、三次元の仮想空間内においてプレーヤキャラクタの移動を指示する。空間設定手段は、プレーヤキャラクタとその周囲に存在する物体のそれぞれの形状および仮想空間における配置を設定する。画像生成手段は、仮想的な視点位置から仮想空間を見たときに得られる画像を生成する。タイミング判定手段は、プレーヤキャラクタと物体とが、形状および仮想空間における配置の少なくとも一方について相対的に所定の関係を満たすタイミングを判定する。視点位置設定手段は、視野範囲にプレーヤキャラクタが含まれるようにプレーヤキャラクタの動きに連動させて、視点位置を移動させる。合成処理手段は、タイミング判定手段によってプレーヤキャラクタと物体とが所定の関係を満たすものと判断されたときに、プレーヤキャラクタの存在位置を示す所定のマーク画像を生成して、画像生成手段によって生成された画像に対して合成する。プレーヤキャラクタと物体とが所定の関係を満たしたときに、所定のマーク画像を表示させることによってプレーヤキャラクタの存在位置がわかるため、急に視点移動を行った場合に生じる急激な視野方向の変化を回避することができ、操作性の低下を防止することができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 8 の発明に係るゲーム装置は、移動指示手段、空間設定手段、画像生成手段、タイミング判定手段、復帰指示手段、視点位置設定手段を備えている。移動指示手段は、三次元の仮想空間内においてプレーヤキャラクターの移動を指示する。空間設定手段は、プレーヤキャラクターとその周囲に存在する物体のそれぞれの形状および仮想空間における配置を設定する。画像生成手段は、仮想的な視点位置から仮想空間を見たときに得られる画像を生成する。タイミング判定手段は、プレーヤキャラクターと物体とが、形状および仮想空間における配置の少なくとも一方について相対的に所定の関係を満たすタイミングを判定する。復帰指示手段は、視点位置が変更されたときに、この変更状態を元に戻す復帰指示を行う。視点位置設定手段は、視野範囲にプレーヤキャラクターが含まれるようにプレーヤキャラクターの動きに連動させて視点位置を移動させるとともに、タイミング判定手段によってプレーヤキャラクターと物体とが所定の関係を満たすものと判断されたときに、プレーヤキャラクターをほぼ中心とした所定範囲で視点位置を変更し、復帰指示手段による復帰指示がなされたときに、変更した視点位置を元に戻す。プレーヤキャラクターと物体とが所定の関係を満たしたときに視点位置の変更が行われるが、プレーヤが復帰指示手段を操作することにより、移動前の視点位置に容易に戻すことができ、この変更前の状態に戻ってプレーヤキャラクターに対する移動指示を継続することができるため、良好な操作性を確保することができる。また、視点位置変更前と同じ視野方向で仮想空間を見ることができるため、表示内容の把握も容易となる。

【 0 0 1 6 】

請求項 9 の発明に係るゲーム装置は、移動指示手段、空間設定手段、画像生成手段、タイミング判定手段、復帰指示手段、視点位置設定手段、透過処理手段を備えている。移動指示手段は、三次元の仮想空間内においてプレーヤキャラクターの移動を指示する。空間設定手段は、プレーヤキャラクターとその周囲に存在する物体のそれぞれの形状および仮想空間における配置を設定する。画像生成手段は、仮想的な視点位置から仮想空間を見たときに得られる画像を生成する。タイミング判定手段は、プレーヤキャラクターと物体とが、形状および仮想空間における配置の少なくとも一方について相対的に所定の関係を満たすタイミングを判定す

る。復帰指示手段は、物体の透過の度合いが変更されたときに、この変更状態を元に戻す復帰指示を行う。視点位置設定手段は、視野範囲にプレーヤキャラクターが含まれるようにプレーヤキャラクターの動きに連動させて、視点位置を移動させる。透過処理手段は、タイミング判定手段によってプレーヤキャラクターと物体とが所定の関係を満たすものと判断されたときに、プレーヤキャラクターと視点位置との間に配置された物体の透過の度合いを変更する処理を行い、復帰指示手段による復帰指示がなされたときに、変更した透過の度合いを元に戻す。プレーヤキャラクターと物体とが所定の関係を満たしたときに物体の透過処理が行われるが、プレーヤが復帰指示手段を操作することにより、透過処理前の状態に容易に戻すことができ、必要に応じて透過処理前の状態からプレーヤキャラクターに対する移動指示を継続することができるため、プレーヤの好み等を反映した表示方法を選択することによる操作性の向上が可能になる。

【0017】

また、請求項1、2、5～9のいずれかのゲーム装置において、タイミング判定手段は、プレーヤキャラクターと物体のそれぞれの形状と仮想空間における配置に基づいて、視点位置からプレーヤキャラクターの方向を見たときに、物体によってプレーヤキャラクターが遮られるタイミングを判定することが望ましい。プレーヤが操作するプレーヤキャラクターが他の物体の陰に隠れて見えなくなったときに限って、視点移動やこの物体に対する透過処理を行うことにより、視点移動等の頻度を最小限に抑えることができ、違和感の少ない画像表示を行うことができる。

【0018】

また、請求項1、2、5～9のいずれかのゲーム装置において、タイミング判定手段は、プレーヤキャラクターの周囲の所定範囲に物体が含まれるタイミングを判定することが望ましい。この場合には、タイミング判定を簡単な処理によって行うことができるため、ゲーム装置の処理の負担を軽減することができる。

【0019】

また、請求項11のゲーム装置において、視点位置をプレーヤキャラクターの高さよりも高い位置に設定するとともに、タイミング判定手段は、タイミング判定

の対象となる物体をプレーヤキャラクターの高さよりも高い物体とすることが望ましい。タイミング判定手段による判定において物体の高さを考慮に入れることにより、プレーヤキャラクターを遮るおそれがない物体を判定の対象から除外することができる。

【 0 0 2 0 】

また、請求項 1、3、5、8 のいずれかのゲーム装置において、視点位置設定手段は、プレーヤキャラクターの位置を回転中心として、視点位置を所定の角度回転させることにより視点位置の変更を行うことが望ましい。プレーヤキャラクターの位置を回転中心にして視点位置を回転しただけであれば、視点位置を回転させる機能を追加するだけで、容易に元の視点位置に戻すことができるようになる。

【 0 0 2 1 】

この場合に、画像生成手段は、視点位置設定手段によって視点位置を回転させている間、画像を連続的に生成することが望ましい。視点位置の変化に伴って表示画像の内容が変化するため、どのように視点位置が変化したか容易に把握することができる。また、視点位置設定手段は、視点位置を回転させる動作を、視点位置から見て物体によってプレーヤキャラクターが遮られる状態が回避されるまで継続することが望ましい。これにより、必要な角度だけ視点位置を回転させることができる。

【 0 0 2 2 】

また、請求項 1、3、5 のいずれかのゲーム装置において、視点位置が変更されたときに、この変更状態を元に戻す復帰指示を行う復帰指示手段を備えるとともに、視点位置設定手段は、復帰指示手段による復帰指示がなされたときに、変更した視点位置を元に戻すことが望ましい。プレーヤキャラクターと物体とが所定の関係を満たしたときに視点位置の変更が行われるが、プレーヤが復帰指示手段を操作することにより、移動前の視点位置に容易に戻すことができ、この変更前の状態に戻ってプレーヤキャラクターに対する移動指示を継続することができるため、良好な操作性を確保することができる。また、視点位置変更前と同じ視野方向で仮想空間を見ることができるため、表示内容の把握も容易となる。

【 0 0 2 3 】

また、請求項 2、4、6 のいずれかのゲーム装置において、物体の透過の度合いが変更されたときに、この変更状態を元に戻す復帰指示を行う復帰指示手段を備えるとともに、視点位置設定手段は、復帰指示手段による復帰指示がなされたときに、変更した透過の度合いを元に戻すことが望ましい。プレーヤキャラクターと物体とが所定の関係を満たしたときに物体の透過処理が行われるが、プレーヤが復帰指示手段を操作することにより、透過処理前の状態に容易に戻すことができ、必要に応じて透過処理前の状態からプレーヤキャラクターに対する移動指示を継続することができるため、プレーヤの好み等を反映した表示方法を選択することによる操作性の向上が可能になる。

【 0 0 2 4 】

また、請求項 18 の発明に係る情報記憶媒体は、プレーヤキャラクターとその周囲に存在する物体とが、形状および仮想空間における配置の少なくとも一方について相対的に所定の関係を満たすタイミングを判定し、その後一定時間経過の後に、プレーヤキャラクターをほぼ中心とした所定範囲で視点位置を変更するプログラムを含んでいる。この情報記憶媒体に記憶されたプログラムを実行することにより、プレーヤキャラクターと物体とが所定の関係を満たしたときに直ちに視点位置の変更を行わずに、一定時間を計測してから視点位置の変更を行うため、一瞬だけ所定の関係を満たすような場合に不必要な視点移動を回避することができ、表示内容の把握が容易となる。また、それまでの視野方向を維持しながらプレーヤキャラクターの継続的な移動指示を行うことができるため、操作性を向上させることができる。

【 0 0 2 5 】

請求項 19 の発明に係る情報記憶媒体は、プレーヤキャラクターとその周囲に存在する物体とが、形状および仮想空間における配置の少なくとも一方について相対的に所定の関係を満たすタイミングを判定し、その後一定時間経過の後に、プレーヤキャラクターと視点位置との間に配置された物体を透過させる処理を行うプログラムを含んでいる。この情報記憶媒体に記憶されたプログラムを実行することにより、プレーヤキャラクターと物体とが所定の関係を満たしたときに直ちに物体の透過処理を行わずに、一定時間を計測してから物体の透過処理を行うため、

プレーヤキャラクタと物体とが所定の関係を満たすか否かの状態が頻繁に切り替わるような場合に、短い周期で透過状態と非透過状態が繰り返されることを回避することができ、表示内容の把握が容易となる。また、表示内容の把握が容易になることから、これに伴って操作性の向上も可能になる。

【 0 0 2 6 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を適用した一実施形態のゲーム装置について、図面を参照しながら説明する。

第 1 の実施形態

図 1 は、第 1 の実施形態のゲーム装置の構成を示す図である。また、図 2 は本実施形態のゲーム装置と周辺機器との接続状態を示す図である。本実施形態では、例えば家庭用のゲーム装置について説明を行うものとする。

【 0 0 2 7 】

図 1 および図 2 に示すように、本実施形態のゲーム装置は、情報記憶媒体としての C D - R O M 1 9 0 に記憶されたゲームプログラムを実行することにより所定のゲーム演算を行ってゲーム画面の映像信号や各種の効果音等の音声信号を出力するゲーム装置本体 1 0 0 と、このゲーム装置本体 1 0 0 に接続されるテレビモニタ装置 2 0 0 と、プレーヤが手元で操作するコントローラ 3 0 0 とを含んで構成されている。

【 0 0 2 8 】

テレビモニタ装置 2 0 0 は、ゲーム装置本体 1 0 0 から入力される映像信号に基づいてゲーム画面をディスプレイ画面上に表示する表示部 2 1 0 と、ゲーム装置本体 1 0 0 から入力される音声信号を音声に変換するスピーカ 2 2 0 とを備えている。表示部 2 1 0 は、例えば C R T （陰極線管）や L C D （液晶表示装置）や液晶プロジェクタ等により構成される。また、コントローラ 3 0 0 は、8 方向を任意に指し示すことができる十字キー 3 1 0 と、必要に応じて選択的に押下される複数の押しボタンスイッチ 3 2 0 、レフトキー 3 2 2 、ライトキー 3 2 4 とを備えている。

【 0 0 2 9 】

ゲーム装置本体 1 0 0 は、ゲーム演算部 1 1 0、画像生成部 1 8 0、映像出力部 1 8 2、音声出力部 1 8 4、ディスク読取部 1 8 8 を備えている。ゲーム演算部 1 1 0 は、各種のゲーム演算を行うためのものであり、例えば、CPU、ROM および RAM を用いてゲームプログラムを実行することにより実現される。このゲーム演算部 1 1 0 の詳細については後述する。

【 0 0 3 0 】

画像生成部 1 8 0 は、ゲーム演算部 1 1 0 による演算によって得られる三次元ゲーム空間内の各オブジェクトの位置等に関するデータとその時点に設定された視点位置とに基づいて、三次元ゲーム区間内の各オブジェクトを所定の視点座標系の投影面に変換し、二次元のゲーム画像を生成する。生成された二次元のゲーム画像に対応する画像データは、画像生成部 1 8 0 に内蔵された VRAM に格納される。

【 0 0 3 1 】

映像出力部 1 8 2 は、画像生成部 1 8 0 によって生成されて VRAM に格納された画像データを走査順に読み出して NTSC 信号に変換することにより、テレビモニタ装置 2 0 0 の表示部 2 1 0 に向けて映像信号を出力する。また、音声出力部 1 8 4 は、ゲーム演算部 1 1 0 から出力される各種の音声データをアナログの音声信号に変換して、テレビモニタ装置 2 0 0 内のスピーカ 2 2 0 に向けて出力する。

【 0 0 3 2 】

ディスク読取部 1 8 8 は、装填されている CD-ROM 1 9 0 に記憶されている各種のデータを読み取るためのものである。CD-ROM 1 9 0 には高精細なグラフィックス表示を行うために必要な画像データを含むゲームプログラムが記憶されており、ディスク読取部 1 8 8 は、CD-ROM 1 9 0 から読み取ったゲームプログラムをゲーム演算部 1 1 0 に送る。

【 0 0 3 3 】

また、ゲーム演算部 1 1 0 は、ゲーム処理部 1 2 0、視点位置設定部 1 2 2、ゲーム空間設定部 1 2 4、ポリゴン情報格納部 1 2 6、タイミング判定部 1 2 8、タイマ 1 3 0 を含んで構成されている。

ゲーム処理部120は、三次元のゲーム空間内に配置されたプレーヤキャラクタをコントローラ300から出力される操作指示信号に対応して移動させる処理を行うとともに、各種のゲーム処理を行って、処理結果をゲーム空間設定部124に出力する。例えば、ロールプレイングゲームに対応する各種のゲーム処理には、所定の条件でイベントを発生させる処理や、敵キャラクタと遭遇した場合にプレーヤキャラクタと敵キャラクタとの間で行われる戦闘処理などが含まれる。

【0034】

視点位置設定部122は、三次元ゲーム空間内に配置されたプレーヤキャラクタの移動状態に連動するように、画像生成部180による二次元のゲーム画像の生成に必要な視点位置を設定する。例えば、プレーヤによってコントローラ300の十字キー310が操作されて、プレーヤキャラクタの移動が指示されると、このプレーヤキャラクタが表示画面から外れないように、しかもプレーヤキャラクタとの相対的な位置関係を維持するように、視点位置が自動的に移動する。

【0035】

ゲーム空間設定部124は、ゲーム処理部120から出力されるゲーム処理結果に基づいて、三次元ゲーム空間内に配置されたプレーヤキャラクタや背景等に対応した各オブジェクトの詳細形状等を演算する。この演算は、各オブジェクトを構成する1あるいは複数のポリゴンの頂点データ等をポリゴン情報格納部126から読み出して行われ、演算結果が画像生成部180に向けて出力される。

【0036】

ポリゴン情報格納部126は、ディスク読取部188によってCD-ROM190から読み出された各ポリゴンに関するデータが格納されている。例えば、各ポリゴンの頂点座標や、対応するテクスチャが存在する場合にはテクスチャの識別情報が格納されている。

【0037】

タイミング判定部128は、視点位置から見たプレーヤキャラクタへの視界が遮られているか否かを判定する。この判定は、視点位置設定部122によって設定された視点位置と、ゲーム空間設定部124によって演算されたプレーヤキャラクタやその他のオブジェクトの詳細形状（特に頂点座標）に基づいて行われる

【 0 0 3 8 】

タイマ 1 3 0 は、タイミング判定部 1 2 8 によってプレーヤキャラクタに対する視界が遮られている旨の判定がなされたときに起動され、所定時間経過後にタイムアップ通知を出力する。本実施形態では、プレーヤキャラクタに対する視界が遮られて、表示画面からプレーヤキャラクタの映像が消失してから一定時間経過後に、視点位置を移動させて、元の視点位置とプレーヤキャラクタとの間に存在する遮蔽物を回り込む動作を行う。タイマ 1 3 0 は、この視点位置の移動を開始するまでの一定時間を測定する。

【 0 0 3 9 】

上述したコントローラ 3 0 0 が移動指示手段、復帰指示手段に、ゲーム空間設定部 1 2 4 が空間設定手段に、画像生成部 1 8 0 が画像生成手段に、タイミング判定部 1 8 0 がタイミング判定手段に、視点位置設定部 1 2 2 が視点位置設定手段にそれぞれ対応する。

【 0 0 4 0 】

本実施形態のゲーム装置はこのような構成を有しており、次にその動作を説明する。

始めに、ゲーム画像を作成する原理について説明する。図 3 は、ゲーム画像作成の原理を示す図である。ゲーム演算部 1 1 0 は、三次元ゲーム空間 4 0 0 内に、例えば、障害物を表す三次元オブジェクト 4 1 0 を配置する。CD-ROM 1 9 0 には、この三次元オブジェクト 4 1 0 を構成する複数のポリゴンのデータやこれらのポリゴンに付加されるテクスチャのデータが格納されている。なお、三次元ゲーム空間 4 0 0 内には、障害物を表す三次元オブジェクト 4 1 0 だけでなく、その他各種の三次元オブジェクトも配置されており、これらの三次元オブジェクトを構成する複数のポリゴンのデータやこれらのポリゴンに付加されるテクスチャのデータも CD-ROM 1 9 0 に格納されている。

【 0 0 4 1 】

上述した三次元オブジェクトを構成するポリゴンに対して、画像生成部 1 8 0 によって対応するテクスチャが付加される。テクスチャが付加されたポリゴンに

よって構成される三次元オブジェクト410は、視点位置設定部122によって設定されるプレーヤ500の仮想的な視点位置510を中心とする視点座標系の透視投影面上に透視投影変換され、擬似三次元画像422としてテレビモニタ装置200の表示部210に表示される。

【0042】

また、プレーヤ500によってコントローラ300が操作されて、プレーヤキャラクターが移動し、それに伴って視点位置や視野方向が変化すると、ゲーム演算部110は、新たな視点位置や視野方向に対応して、三次元ゲーム空間400内の三次元オブジェクト410やその他の三次元オブジェクトの位置や向きを変化させる演算を行う。そして、位置や向きが変化したこれらの三次元オブジェクトに対して、画像生成部180によって、プレーヤ500の視点位置510を中心とする視点座標系の透視投影面420上に対する透視投影変換が行われ、内容が更新されたゲーム画像が生成される。

【0043】

例えば、コンピュータグラフィックスの手法を用いた場合には、ゲーム演算部110は、独立したボディ座標系を用いて三次元オブジェクト410の形状モデルを作成する。すなわち、このボディ座標系を用いて三次元オブジェクト410を構成する各ポリゴンが配置されることにより、三次元オブジェクト410の形状モデルが特定される。また、ゲーム演算部110は、ワールド座標系(X_w , Y_w , Z_w)を用いて三次元ゲーム空間400を構成するとともに、ボディ座標系を用いて表された三次元オブジェクト410を、その形状モデルにしたがってワールド座標系の中に配置する。そして、画像生成部180は、三次元ゲーム空間400内の各三次元オブジェクトの座標を、視点位置510を原点として視線の方向をZ軸の正方向にとった視点座標系に変換し、さらに透視投影面420の座標系であるスクリーン座標系に変換することによって、透視投影変換を行う。このようにして、視点位置510からの視野の範囲内にある三次元ゲーム空間400の画像がテレビモニタ装置200の表示部210に表示される。

【0044】

次に、本実施形態のゲーム装置の動作について説明する。図4は、本実施形態

のゲーム装置の動作手順を示す流れ図であり、主にプレーヤキャラクターの移動と、移動中にプレーヤキャラクターが何らかの遮蔽物の裏側に隠れた際の動作手順を示す流れ図である。

【 0 0 4 5 】

コントローラ 3 0 0 を介してゲーム開始が指示されると、ゲーム処理部 1 2 0 は、CD-ROM 1 9 0 から読み出したゲームプログラムに基づいて、所定の条件でイベントを発生させたり、敵キャラクターと遭遇した場合の戦闘処理を行うなど所定のゲーム処理を行う（ステップ 1 0 0）。

【 0 0 4 6 】

次に、タイミング判定部 1 2 8 は、視点位置から見たプレーヤキャラクターへの視界がゲーム空間内に配置された山などのオブジェクトによって遮られているかを判定する（ステップ 1 0 1）。プレーヤキャラクターへの視界が遮られていない場合には、否定判断がなされ、ステップ 1 0 0 に戻って所定のゲーム処理が継続される。

【 0 0 4 7 】

また、プレーヤキャラクターへの視界が遮られている場合には、ステップ 1 0 1 において肯定判断がなされ、タイミング判定部 1 2 8 はその旨をタイマ 1 3 0 に通知する。タイマ 1 3 0 は、タイミング判定部 1 2 8 からの通知を受けると、時間の計測を開始し、一定時間経過後にタイムアップ通知を出力する。視点位置設定部 1 2 2 は、タイマ 1 3 0 からタイムアップ通知が出力されたか否かを調べることにより、一定時間が経過したか否かを判定する（ステップ 1 0 2）。一定時間が経過しない間は、ステップ 1 0 2 において否定判断がなされ、上述したステップ 1 0 0 以降の処理が繰り返される。

【 0 0 4 8 】

また、プレーヤキャラクターへの視界が遮られてから一定時間が経過すると、視点位置設定部 1 2 2 は、現在の視点位置とプレーヤキャラクターとの間に存在する遮蔽物を回り込むように、視点位置を移動する処理を行い（ステップ 1 0 3）、プレーヤキャラクターの全体が見えたか否かを判定する（ステップ 1 0 4）。プレーヤキャラクターの全体が見えない間は、ステップ 1 0 4 において否定判断がなさ

れ、視点位置設定部 1 2 2 は、ステップ 1 0 3 に示した視点位置の移動処理を続ける。視点位置設定部 1 2 2 によって行われる視点位置の移動処理の詳細については後述する。

【 0 0 4 9 】

また、プレーヤキャラクタの全体が見えると、ステップ 1 0 4 において肯定判断がなされ、視点位置設定部 1 2 2 は、視点位置の移動処理を停止する（ステップ 1 0 5）。

次に、視点位置設定部 1 2 2 は、視点位置を移動前の元の位置に戻すよう指示がなされたか否かを判定する（ステップ 1 0 6）。具体的には、本実施形態では、上述したコントローラ 3 0 0 に備えられたレフトキー 3 2 2 あるいはライトキー 3 2 4 を 1 回押下するだけの簡単な操作により、プレーヤは、視点位置を元の位置に戻す旨の指示を行うことができるようになっている。

【 0 0 5 0 】

視点位置に戻す旨の指示がなされた場合には、ステップ 1 0 6 において肯定判断がなされ、視点位置設定部 1 2 2 は、視点位置を移動前の元の位置に設定する（ステップ 1 0 7）。その後、ステップ 1 0 0 に戻り、以降の処理が継続される。

【 0 0 5 1 】

また、視点位置に戻す旨の指示（視点戻し指示）がなされない場合には、上述したステップ 1 0 6 において否定判断がなされ、ゲーム処理部 1 2 0 は、コントローラ 3 0 0 が操作され、その他の指示がなされたか否かを判定する（ステップ 1 0 8）。その他の指示がなされない間は、ステップ 1 0 6 に戻り、視点位置に戻す指示がなされたか否かの判定以降の処理が繰り返される。また、その他の指示がなされた場合には、ステップ 1 0 8 において肯定判断がなされ、ゲーム処理部 1 2 0 は、ステップ 1 0 0 に戻って、押下されたキーの内容に対応したゲーム処理を行う。具体的には、例えば、十字キー 3 1 0 のいずれかの方向が押下されたのであれば、対応する方向へプレーヤキャラクタを移動させる処理を行う。

【 0 0 5 2 】

次に、視点位置設定部 1 2 2 によって行われる視点位置の移動処理について詳

細に説明する。図5～図8は、視点位置設定部122によって行われる視点位置の移動処理について模式的に説明する図である。

図5は、視点位置510から見たプレーヤキャラクター412への視界が遮蔽物としての三次元オブジェクト（物体）410によって遮られていない場合について説明する図である。図5（a）は、三次元ゲーム空間400内の三次元オブジェクト410、プレーヤキャラクター412と視点位置510との位置関係を示し、図5（b）は、表示画面の例を示している。図5（a）に示したように、プレーヤキャラクター412と三次元オブジェクト410との位置が離れている場合には、図5（b）に示すように、表示画面上において、プレーヤキャラクター画像412'が三次元オブジェクト画像410'によって遮蔽されることがないので、視点位置設定部122は、視点位置の移動処理を行わない。

【0053】

また、図6（a）に示すように、プレーヤキャラクター412が三次元オブジェクト410に接近し、視点位置510から見たプレーヤキャラクター412への視界が遮られると、図6（b）に示す表示例のように、プレーヤキャラクター画像412'は、三次元オブジェクト画像410'によって遮蔽されてしまい表示画面上から消失してしまう。このように、プレーヤキャラクター412への視界が遮られてから一定時間が経過すると、視点位置設定部122による視点位置の移動処理が開始される。

【0054】

図7は、図6（a）に示したプレーヤキャラクター412および三次元オブジェクト410を真上から見た図である。図7において矢印で示すように、視点位置設定部122は、元の視点位置とプレーヤキャラクター412との間に存在する三次元オブジェクト410を回り込むように視点位置510を移動させる処理を行い、上述したように、プレーヤキャラクター412の全体が見える位置で視点位置510の移動を停止する。

【0055】

このように、視点位置設定部122によって視点位置が移動されると、プレーヤキャラクター412および三次元オブジェクト410と視点位置510との間が

図 8 (a) に示すような位置関係となり、図 8 (b) に示す表示例のように、プレーヤキャラクタ画像 4 1 2' の全体が見えるようになる。また、視点戻し指示がなされた場合には、図 7 において点線で示した矢印のように、視点位置 5 1 0 が元の位置に設定し直され、上述した図 6 (b) に示したように、プレーヤキャラクタ画像 4 1 2' が三次元オブジェクト画像 4 1 0' によって遮蔽されてしまい表示画面上から消失している画面が再び表示される。

【 0 0 5 6 】

図 9 ～ 図 1 3 は、実際のゲーム画像の表示例を示す図である。プレーヤキャラクタは、山、川、草原などが配置されているゲーム空間内を移動している。図 9 に示すゲーム画像は、画面中央付近にプレーヤキャラクタ画像が表示されており、その手前側（図面中における下側）に山画像が表示されているが、プレーヤキャラクタおよび手前の山と視点位置との位置関係が上述した図 5 に示すような関係となっており、プレーヤキャラクタへの視界が遮られていない。

【 0 0 5 7 】

ここで、プレーヤによる操作指示が与えられ、プレーヤキャラクタが手前側に移動すると、プレーヤキャラクタおよび手前の山と視点位置との位置関係が上述した図 6 に示すような関係となり、図 1 0 に示すように、手前側の山がプレーヤキャラクタへの視界を遮る遮蔽物となってしまう、プレーヤキャラクタ画像が表示画面上から消失してしまう。

【 0 0 5 8 】

プレーヤキャラクタ画像が表示画面上から消失した後、一定時間が経過すると、上述した図 7 に示すように、視点位置の移動処理が行われる。図 1 1 および図 1 2 は、視点位置が移動している最中のゲーム画像の表示例を示している。視点位置が移動することにより、図 1 1 に示すように手前の山を右側に回り込む様子が連続的に変化する画像によって表現される。さらに視点位置が移動することにより、図 1 2 に示すように、プレーヤキャラクタ画像の一部が山画像の向こう側に見えてくる様子が表現される。

【 0 0 5 9 】

そして、図 1 3 に示すように、プレーヤキャラクタ画像の全体が見える位置に

なると、視点位置の移動処理が完了する。また、視点戻し指示がなされると、視点位置が元の位置まで戻されるので、上述した図 1 2、図 1 1、図 1 0 の順番でゲーム画面が表示される。

【0060】

このように、本実施形態では、プレーヤキャラクタへの視界が遮られた時に、タイマ 1 3 0 によって一定時間を計測した後に視点位置の移動処理を行っているので、不要な視点移動を回避することができ、表示内容の把握が容易となる。また、それまでの視野方向を維持しながらプレーヤキャラクタの継続的な移動指示を行うことができるために、操作性を向上させることができる。

【0061】

第 2 の実施形態

上述した第 1 の実施形態では、視点位置から見たプレーヤキャラクタへの視界がゲーム空間内に配置された山などのオブジェクトによって遮られた場合に、一定時間が経過した後に自動的に視点位置の移動処理が行われていたが、コントローラ 3 0 0 に備わった所定キーが押下された場合にのみ、視点位置の移動処理が行われるようにしてもよい。

【0062】

図 1 4 は、第 2 の実施形態のゲーム装置の構成を部分的に示す図である。また、図 1 5 は、第 2 の実施形態のゲーム装置と周辺機器との接続状態を示す図である。なお、第 2 の実施形態のゲーム装置は、ゲーム演算部 1 1 0 A の内部構成とコントローラ 3 0 0 A に備わっているレフトキー 3 2 2 A およびライトキー 3 2 4 A の機能以外は、基本的に上述した第 1 の実施形態のゲーム装置と同様な構成を有しており、重複する部分については詳細な説明を省略する。

【0063】

図 1 4 に示すように、第 2 の実施形態のゲーム演算部 1 1 0 A は、ゲーム処理部 1 2 0、視点位置設定部 1 2 2 A、ゲーム空間設定部 1 2 4、ポリゴン情報格納部 1 2 6、タイミング判定部 1 2 8 を含んで構成されている。このうち、視点位置設定部 1 2 2 A 以外の構成については、上述した第 1 の実施形態におけるゲーム演算部 1 1 0 に含まれるものと同じ動作を行っているので、詳細な説明を省

略する。

【 0 0 6 4 】

視点位置設定部 1 2 2 A は、三次元ゲーム空間内に配置されたプレーヤキャラクターの移動状態に連動するように、画像生成部 1 8 0 による二次元のゲーム画像の生成に必要な視点位置を設定する。例えば、プレーヤによってコントローラ 3 0 0 の十字キー 3 1 0 が操作されて、プレーヤキャラクターの移動が指示されると、このプレーヤキャラクターが表示画面から外れないように、しかもプレーヤキャラクターとの相対的な位置関係を維持するように、視点位置が自動的に移動する。

【 0 0 6 5 】

また、視点位置設定部 1 2 2 A は、タイミング判定部 1 2 8 によって、視点位置から見たプレーヤキャラクターへの視界が遮られていると判定されてその旨の通知が出力されている場合において、コントローラ 3 0 0 を介してプレーヤにより、視点位置の移動処理を行うよう指示が入力されると、視点位置を移動させて、元の視点位置とプレーヤキャラクターとの間に存在する遮蔽物を回り込む動作を行う。本実施形態では、コントローラ 3 0 0 に備わったレフトキー 3 2 2 A が押下された場合に、視点位置の移動処理が行われる。また、ライトキー 3 2 4 A が押下された場合には、上述した第 1 の実施形態と同様に、移動後の視点位置を元の位置に戻す処理が行われる。

【 0 0 6 6 】

したがって、視点位置から見たプレーヤキャラクターへの視界が遮られている場合に、プレーヤは、レフトキー 3 2 2 A を押下することにより所望のタイミングで視点位置の移動処理を行うことができ、また、ライトキー 3 2 4 A を押下することにより所望のタイミングで視点位置を元の位置に戻すことができる。

【 0 0 6 7 】

図 1 6 は、第 2 の実施形態のゲーム装置の動作手順を示す流れ図であり、主にプレーヤキャラクターの移動と、移動中にプレーヤキャラクターが何らかの遮蔽物の裏側に隠れた際の動作手順を示す流れ図である。図 1 6 に示す動作手順は、上述した図 4 に示した第 1 の実施形態の動作手順に含まれるステップ 1 0 2 の動作を図 1 6 に示したステップ 1 0 2 A に置き換えたものであり、この変更点に着目し

て説明を行う。

【0068】

視点位置から見たプレーヤキャラクタへの視界がゲーム空間内に配置された山などのオブジェクトによって遮られている場合に、タイミング判定部128はその旨を視点位置設定部122Aに通知する。

通知を受けた視点位置設定部122は、コントローラ300のレフトキー322Aが押下され、視点位置の移動処理を行う旨の指示（視点移動指示）がなされたか否かを判定する（ステップ102A）。視点移動指示がなされない場合には、ステップ102Aにおいて否定判断がなされ、ステップ100に戻り、以降の処理が繰り返される。

【0069】

また、視点移動指示がなされた場合には、上述したステップ102Aにおいて肯定判断がなされ、視点位置設定部122Aは、現在の視点位置とプレーヤキャラクタとの間に存在する遮蔽物を回り込むように、視点位置を移動する処理を行い（ステップ103）、プレーヤキャラクタの全体が見えたか否かを判定する（ステップ104）。プレーヤキャラクタの全体が見えない間は、ステップ104において否定判断がなされ、視点位置設定部122は、ステップ103に示した視点位置の移動処理を続ける。視点位置設定部122によって行われる視点位置の移動処理の詳細については、上述した図5～図8等で説明した通りである。

【0070】

このように、プレーヤキャラクタと物体（遮蔽物）とが所定の関係を満たしたときに直ちに視点位置の変更を行わずに、プレーヤによってコントローラ300のレフトキー322Aが押下されたときに限って視点位置の変更を行っている。したがって、一瞬だけ所定の関係を満たすような場合に不必要な視点移動を回避することができ、表示内容の把握が容易となる。また、それまでの視野方向を維持しながらプレーヤキャラクタの継続的な移動指示を行うことができるため、操作性を向上させることができる。

【0071】

第3の実施形態

上述した第2の実施形態では、コントローラ300に備わった所定キーが押下された場合にのみ視点位置の移動処理が行われていたが、視点位置から見たプレーヤキャラクタへの視界がゲーム空間内に配置された山などのオブジェクトによって遮られた直後から自動的に視点位置の移動処理が行われ、その際に、最初はゆっくり、時間が経過するにしたがって速く視点位置を移動するようにしてもよい。

【0072】

図17は、第3の実施形態のゲーム装置の構成を部分的に示す図である。なお、第3の実施形態のゲーム装置は、ゲーム演算部110Bの内部構成以外は、基本的に上述した第1の実施形態のゲーム装置と同様な構成を有しており、重複する部分については詳細な説明を省略する。図17に示すように、第3の実施形態のゲーム演算部110Bは、ゲーム処理部120、視点位置設定部122B、ゲーム空間設定部124、ポリゴン情報格納部126、タイミング判定部128を含んで構成されている。このうち、視点位置設定部122B以外の構成については、上述した第1の実施形態におけるゲーム演算部110に含まれるものと同じ動作を行っているので、詳細な説明を省略する。

【0073】

視点位置設定部122Bは、三次元ゲーム空間内に配置されたプレーヤキャラクタの移動状態に連動するように、画像生成部180による二次元のゲーム画像の生成に必要な視点位置を設定する。また、視点位置設定部122Bは、タイミング判定部128によって、視点位置から見たプレーヤキャラクタへの視界が遮られていると判定されてその旨の通知が出力されると、視点位置を移動させて、元の視点位置とプレーヤキャラクタとの間に存在する遮蔽物を回り込む動作を行う。この視点位置の移動処理を行う際に、視点位置設定部122Bは、上述したように、最初はゆっくり、時間が経過するにしたがって速く視点位置を移動させる。

【0074】

また、上述した第1の実施形態と同様に、コントローラ300に備わったレフトキー322またはライトキー324が押下された場合には、視点位置設定部1

2 2 B は、移動後の視点位置を元の位置に戻す処理を行う。

図 1 8 は、最初はゆっくり、時間が経過するにしたがって速く視点位置を移動させる処理について説明する図であり、上述した図 7 と同様に、プレーヤキャラクター 4 1 2 および三次元オブジェクト 4 1 0 を真上から見た図が示されている。図 1 8 に示すように、視点位置設定部 1 2 2 B は、元の視点位置とプレーヤキャラクター 4 1 2 との間に存在する三次元オブジェクト 4 1 0 を回り込むように視点位置 5 1 0 を移動させる処理を行う際に、視点位置の単位時間当たりの移動量を最初は少なく、徐々に増加させていく。

【 0 0 7 5 】

図 1 9 は、第 3 の実施形態の動作手順を示す流れ図であり、図 4 に示した流れ図と異なる部分にのみ着目した部分的な動作手順が示されている。すなわち、図 1 9 に示す流れ図は、上述した図 4 に示した第 1 の実施形態の動作手順に含まれるステップ 1 0 2 ～ 1 0 3 を図 1 9 に示したステップ 1 0 2 B に置き換えたものであり、この変更点に着目して説明を行う。

【 0 0 7 6 】

プレーヤキャラクターへの視界が遮られている場合には、ステップ 1 0 1 において肯定判断がなされ、タイミング判定部 1 2 8 はその旨を視点位置設定部 1 2 2 B に通知する。通知を受けた視点位置設定部 1 2 2 B は、通知を受けた時点からの経過時間に応じて、視点位置を移動させる処理を行う（ステップ 1 0 2 B）。その後、プレーヤキャラクターの全体が見えたか否かの判定が行われる（ステップ 1 0 4）。そして、プレーヤキャラクターの全体が見えない間は、ステップ 1 0 4 において否定判断がなされ、視点位置設定部 1 2 2 B は、ステップ 1 0 2 B に示した視点位置の移動処理を継続する。

【 0 0 7 7 】

このように、プレーヤキャラクターと物体（遮蔽物）とが所定の関係を満たしたときに急に視点位置の変更を行わずに、最初はゆっくり視点位置の変更を行うため、一瞬だけ所定の関係を満たすような場合に視点移動がほとんどなく、表示内容の把握が容易となる。また、それまでの視野方向をほとんど変えずにプレーヤキャラクターの継続的な移動指示を行うことができるため、操作性を向上させるこ

とができる。

【0078】

第4の実施形態

ところで、上述した第1～第3の各実施形態では、視点位置から見たプレーヤキャラクタへの視界がゲーム空間内に配置された山などのオブジェクトによって遮られた場合に、視点位置を移動することによって、プレーヤキャラクタが表示画面上に現れるようにし、その位置を把握しやすくしていたが、視界を遮蔽するオブジェクトに対して透過処理を行うようにしてもよい。

【0079】

図20は、第4の実施形態のゲーム装置本体100の構成を示す図である。なお、第4の実施形態のゲーム装置は、ゲーム演算部110Cの内部構成以外は、基本的に上述した第1の実施形態のゲーム装置と同様な構成を有しており、重複する部分については詳細な説明を省略する。図20に示すように、第4の実施形態のゲーム演算部110Cは、ゲーム処理部120、視点位置設定部122C、ゲーム空間設定部124、ポリゴン情報格納部126、タイミング判定部128、タイマ130、透明度設定部132を含んで構成されている。以下、相違点について取り上げて詳細な説明を行う。

【0080】

視点位置設定部122Cは、三次元ゲーム空間内に配置されたプレーヤキャラクタの移動状態に連動するように、画像生成部180による二次元のゲーム画像の生成に必要な視点位置を設定する。なお、本実施形態の視点位置設定部122Cは、視点位置の移動処理を行わない点において、上述した視点位置設定部122、122A、122Bとは動作が異なっている。

【0081】

タイミング判定部128は、視点位置から見たプレーヤキャラクタへの視界が遮られているか否かを判定する。タイマ130は、タイミング判定部128によってプレーヤキャラクタに対する視界が遮られている旨の判定がなされたときに起動され、一定時間経過後にタイムアップ通知を出力する。本実施形態では、プレーヤキャラクタに対する視界が遮られて、表示画面からプレーヤキャラクタの

映像が消失してから一定時間経過後に、視点位置とプレーヤキャラクタとの間に存在する遮蔽物をその輪郭だけを残して透過させる透過処理が行われる。タイマ 1 3 0 は、この透過処理を開始するまでの一定時間を測定する。

【 0 0 8 2 】

透明度設定部 1 3 2 は、視点位置とプレーヤキャラクタとの間に存在する遮蔽物としての三次元オブジェクトに対応するポリゴンが有する透明度（透過の度合い）の値を設定する。この透明度の値を増減することにより、このポリゴンにマッピングされるテクスチャの見え具合を可変させることができる。例えば、本実施形態では、透明度は 0 ～ 1 0 0 % の値を有しており、透明度が 0 % で不透明、すなわちこのポリゴンの後ろ側に配置されたオブジェクトが全く見えない状態となり、透明度が 1 0 0 % で完全に透明、すなわちこのポリゴンがその輪郭だけを残して透過した状態になり、後ろ側に配置されたオブジェクトが完全に見える状態となる。

【 0 0 8 3 】

したがって、透明度設定部 1 3 2 は、タイマ 1 3 0 からタイムアップ通知が出力されると、遮蔽物としての三次元オブジェクトに対応するポリゴンの透明度を 1 0 0 % に設定し、設定した透明度の値をポリゴン情報格納部 1 2 6 に格納する。そして、設定された透明度を考慮したゲーム画像が画像生成部 1 8 0 によって生成されることにより、例えば、各ポリゴンに対応して設定された透明度の値に基づいて各ポリゴンに対応するテクスチャの透明度を変更することにより、遮蔽物としての三次元オブジェクト（物体）を透過して、その後ろ側に配置されているプレーヤキャラクタが見えるようになる。

【 0 0 8 4 】

また、透明度設定部 1 3 2 は、コントローラ 3 0 0 に備わった所定キーが押下された場合には、遮蔽物としての三次元オブジェクトに対応するポリゴンの透明度を元の値（0 %）に再設定する。具体的には、本実施形態では、コントローラ 3 0 0 に備わったレフトキー 3 2 2 またはライトキー 3 2 4 が押下された場合に、透明度設定部 1 3 2 は、透明度を元の値に再設定する処理を行う。これにより、透過状態が解除される。

【 0 0 8 5 】

上述したコントローラ 3 0 0 が移動指示手段、復帰指示手段に、ゲーム空間設定部 1 2 4 が空間設定手段に、画像生成部 1 8 0 が画像生成手段に、タイミング判定部 1 8 0 がタイミング判定手段に、視点位置設定部 1 2 2 が視点位置設定手段に、透明度設定部 1 3 2 が透過処理手段にそれぞれ対応する。

【 0 0 8 6 】

次に、本実施形態のゲーム装置の動作について説明する。図 2 1 は、第 4 の実施形態のゲーム装置の動作手順を示す流れ図であり、主にプレーヤキャラクターの移動と、移動中にプレーヤキャラクターが何らかの遮蔽物の裏側に隠れた際の動作手順を示す流れ図である。

【 0 0 8 7 】

コントローラ 3 0 0 を介してゲーム開始が指示されると、ゲーム処理部 1 2 0 は、CD-ROM 1 9 0 から読み出したゲームプログラムに基づいて、所定の条件でイベントを発生させたり、敵キャラクターと遭遇した場合の戦闘処理を行うなど所定のゲーム処理を行う（ステップ 2 0 0）。

【 0 0 8 8 】

次に、タイミング判定部 1 2 8 は、視点位置から見たプレーヤキャラクターへの視界がゲーム空間内に配置された山などのオブジェクトによって遮られているかを判定する（ステップ 2 0 1）。プレーヤキャラクターへの視界が遮られていない場合には、否定判断がなされ、ステップ 2 0 0 に戻って所定のゲーム処理が継続される。

【 0 0 8 9 】

また、プレーヤキャラクターへの視界が遮られている場合には、ステップ 2 0 1 において肯定判断がなされ、タイミング判定部 1 2 8 はその旨をタイマ 1 3 0 に通知する。タイマ 1 3 0 は、タイミング判定部 1 2 8 からの通知を受けると、時間の計測を開始し、一定時間経過後にタイムアップ通知を出力する。透明度設定部 1 3 2 は、タイマ 1 3 0 からタイムアップ通知が出力されたか否かを調べることにより、一定時間が経過したか否かを判定する（ステップ 2 0 2）。一定時間が経過しない間は、ステップ 2 0 2 において否定判断がなされ、上述したステッ

ブ 2 0 0 以降の処理が繰り返される。

【 0 0 9 0 】

また、プレーヤキャラクタへの視界が遮られてから一定時間が経過すると、透明度設定部 1 3 2 は、現在の視点位置とプレーヤキャラクタとの間に存在する遮蔽物としての三次元オブジェクトに対応するポリゴンの透明度を 1 0 0 % に設定する（ステップ 2 0 3）。なお、設定する透明度は必ずしも 1 0 0 % である必要はなく、透明度を 1 0 0 % 未満（例えば 5 0 %）とする透過処理を行うようにしてもよい。

【 0 0 9 1 】

次に、透明度設定部 1 3 2 は、透過状態を解除する旨の指示（透過解除指示）がなされたか否かを判定する（ステップ 2 0 4）。上述したように、コントローラ 3 0 0 に備えられたレフトキー 3 2 2 あるいはライトキー 3 2 4 を押下することにより、プレーヤは、視点位置を元の位置に戻す旨の指示を行うことができるようになっている。透過状態を解除する旨の指示がなされた場合には、ステップ 2 0 4 において肯定判断がなされ、透明度設定部 1 3 2 は、遮蔽物としての三次元オブジェクトに対応するポリゴンの透明度を 0 % に再設定し、等化状態を解除する（ステップ 2 0 5）。その後、ステップ 2 0 0 に戻り、以降の処理が継続される。

【 0 0 9 2 】

また、透過状態を解除する旨の指示（透過解除指示）がなされない場合には、上述したステップ 2 0 4 において否定判断がなされ、ゲーム処理部 1 2 0 は、コントローラ 3 0 0 が操作され、その他の指示がなされたか否かを判定する（ステップ 2 0 6）。その他の指示がなされない間は、ステップ 2 0 4 に戻り、透過状態を解除する旨の指示がなされたか否かの判定以降の処理が繰り返される。また、その他の指示がなされた場合には、ステップ 2 0 6 において肯定判断がなされ、ゲーム処理部 1 2 0 は、ステップ 2 0 0 に戻って、押下されたキーの内容に対応したゲーム処理を行う。

【 0 0 9 3 】

図 2 2 は、透過処理について模式的に説明する図である。上述した第 1 の実施

形態で説明した図 6 の場合と同様に、図 2 2 (a) に示すように、プレーヤキャラクタ 4 1 2 が三次元オブジェクト 4 1 0 に接近し、視点位置 5 1 0 から見たプレーヤキャラクタ 4 1 2 への視界が遮られた後に一定時間が経過すると、この三次元オブジェクト 4 1 0 に対応するポリゴンの透明度が 1 0 0 % に設定される。この結果、図 2 2 (b) に示す表示例のように、三次元オブジェクト画像 4 1 0 は、その輪郭だけが残された状態となり、後方に存在するプレーヤキャラクタ画像 4 1 2' や背景画像等が透過した様子が表示される。

【0094】

また、透過状態を解除する旨の指示がなされた場合には、上述した図 6 (b) に示した表示例のように、プレーヤキャラクタ画像 4 1 2' が三次元オブジェクト画像 4 1 0' によって遮蔽されている様子が表示される。

このように、プレーヤキャラクタと物体（遮蔽物）とが所定の関係を満たしたときに直ちに物体の透過処理を行わずに、タイマ 1 3 0 によって一定時間を計測してからこの透過処理を行っている。したがって、プレーヤキャラクタと物体とが所定の関係を満たすか否かの状態が頻繁に切り替わるような場合に、短い周期で透過状態と非透過状態が繰り返されることを回避することができ、表示内容の把握が容易となる。また、表示内容の把握が容易になることから、これに伴って操作性の向上も可能になる。

【0095】

第 5 の実施形態

上述した第 4 の実施形態では、視点位置から見たプレーヤキャラクタへの視界がゲーム空間内に配置された何らかの遮蔽物によって遮られた場合に、一定時間が経過した後に自動的に遮蔽物としての三次元オブジェクトを透過させる処理が行われていたが、コントローラ 3 0 0 に備わった所定キーを押下された場合にのみ、透過処理が行われるようにしてもよい。

【0096】

図 2 3 は、第 5 の実施形態のゲーム装置の構成を部分的に示す図である。また、図 2 4 は、第 5 の実施形態のゲーム装置と周辺機器との接続状態を示す図である。なお、第 5 の実施形態のゲーム装置は、ゲーム演算部 1 1 0 D の内部構成と

コントローラ 3 0 0 B に備わっているレフトキー 3 2 2 B およびライトキー 3 2 4 B の機能以外は、基本的に上述した第 4 の実施形態のゲーム装置と同様な構成を有しており、重複する部分については詳細な説明を省略する。

【 0 0 9 7 】

図 2 3 に示すように、第 5 の実施形態のゲーム演算部 1 1 0 D は、ゲーム処理部 1 2 0、視点位置設定部 1 2 2 C、ゲーム空間設定部 1 2 4、ポリゴン情報格納部 1 2 6、タイミング判定部 1 2 8、透明度設定部 1 3 2 A を含んで構成されている。このうち、透明度設定部 1 3 2 A 以外の構成については、上述した第 4 の実施形態におけるゲーム演算部 1 1 0 C に含まれるものと同じ動作を行っているので、詳細な説明を省略する。

【 0 0 9 8 】

透明度設定部 1 3 2 A は、視点位置とプレーヤキャラクタとの間に存在する遮蔽物としての三次元オブジェクトに対応するポリゴンが有する透明度の値を設定する。本実施形態における透明度設定部 1 3 2 A は、タイミング判定部 1 2 8 によって、視点位置から見たプレーヤキャラクタへの視界が遮られていると判定されてその旨の通知が出力されている場合において、コントローラ 3 0 0 を介してプレーヤにより、透過処理を行うよう指示が入力されると、視点位置とプレーヤキャラクタとの間に存在する遮蔽物としての三次元オブジェクトに対応するポリゴンの透明度を 1 0 0 % に設定することにより、透過処理を行う。本実施形態では、コントローラ 3 0 0 に備わったレフトキー 3 2 2 B が押下された場合に、透過処理が行われる。また、ライトキー 3 2 4 B が押下された場合には、上述した第 4 の実施形態と同様に、透明度の値が 0 % に再度設定されることにより、透過状態が解除される。

【 0 0 9 9 】

したがって、視点位置から見たプレーヤキャラクタへの視界が遮られている場合に、プレーヤは、レフトキー 3 2 2 B を押下することにより所望のタイミングで遮蔽物を透過状態にすることができ、また、ライトキー 3 2 4 B を押下することにより所望のタイミングで透過状態を解除することができる。

【 0 1 0 0 】

図 2 5 は、第 5 の実施形態のゲーム装置の動作手順を示す流れ図であり、主にプレーヤキャラクターの移動と、移動中にプレーヤキャラクターが何らかの遮蔽物の裏側に隠れた際の動作手順を示す流れ図である。図 2 5 に示す動作手順は、上述した図 2 1 に示した第 4 の実施形態の動作手順に含まれるステップ 2 0 2 の動作を図 2 5 に示したステップ 2 0 2 A に置き換えたものであり、この変更点に着目して説明を行う。

【0101】

視点位置から見たプレーヤキャラクターへの視界がゲーム空間内に配置された山などのオブジェクトによって遮られている場合に、タイミング判定部 1 2 8 はその旨を透明度設定部 1 3 2 A に通知する。

通知を受けた透明度設定部 1 3 2 A は、コントローラ 3 0 0 のレフトキー 3 2 2 B が押下され、透過処理を行うように指示がなされたか否かを判定する（ステップ 2 0 2 A）。透過処理が指示されない場合には、ステップ 2 0 2 A において否定判断がなされ、ステップ 2 0 0 に戻り、以降の処理が繰り返される。

【0102】

また、透過処理が指示された場合には、上述したステップ 2 0 2 A において肯定判断がなされ、透明度設定部 1 3 2 A は、現在の視点位置とプレーヤキャラクターとの間に存在する遮蔽物としての三次元オブジェクトの透明度を 1 0 0 % に設定する（ステップ 2 0 3）。この結果、上述した第 4 の実施形態で説明した図 2 2 (b) と同様な表示がなされる。

【0103】

このように、プレーヤキャラクターと物体（遮蔽物）とが所定の関係を満たしたときに直ちに物体の透過処理を行わずに、プレーヤによってコントローラ 3 0 0 のレフトキー 3 2 2 B が押下されたときに限ってこの透過処理を行っているため、プレーヤキャラクターと物体とが所定の関係を満たすか否かの状態が頻繁に切り替わるような場合に、短い周期で透過状態と非透過状態が繰り返されることを回避することができ、表示内容の把握が容易となる。また、表示内容の把握が容易になることから、これに伴って操作性の向上も可能になる。

【0104】

第 6 の実施形態

上述した第 5 の実施形態では、コントローラ 3 0 0 に備わった所定キーが押下された場合にのみ透過処理が行われていたが、視点位置から見たプレーヤキャラクターへの視界がゲーム空間内に配置された山などのオブジェクトによって遮られた直後から自動的に透過処理が行われ、その際に、最初はゆっくり、時間が経過するにしたがって速く透過の度合いを変化させるようにしてもよい。

【 0 1 0 5 】

図 2 6 は、第 6 の実施形態のゲーム装置の構成を部分的に示す図である。なお、第 6 の実施形態のゲーム装置は、ゲーム演算部 1 1 0 E の内部構成以外は、基本的に上述した第 4 の実施形態のゲーム装置と同様な構成を有しており、重複する部分については詳細な説明を省略する。

【 0 1 0 6 】

図 2 6 に示すように、第 6 の実施形態のゲーム演算部 1 1 0 E は、ゲーム処理部 1 2 0、視点位置設定部 1 2 2 C、ゲーム空間設定部 1 2 4、ポリゴン情報格納部 1 2 6、タイミング判定部 1 2 8、透明度設定部 1 3 2 B を含んで構成されている。このうち、透明度設定部 1 3 2 B 以外の構成については、上述した第 5 の実施形態におけるゲーム演算部 1 1 0 D に含まれるものと同じ動作を行っているので、詳細な説明を省略する。

【 0 1 0 7 】

透明度設定部 1 3 2 B は、視点位置とプレーヤキャラクターとの間に存在する遮蔽物としての三次元オブジェクトに対応するポリゴンが有する透明度の値を設定する。本実施形態における透明度設定部 1 3 2 B は、タイミング判定部 1 2 8 によって、視点位置から見たプレーヤキャラクターへの視界が遮られていると判定されてその旨の通知が出力されている場合において、視点位置とプレーヤキャラクターとの間に存在する遮蔽物としての三次元オブジェクトに対応するポリゴンの透明度の値を初期値（例えば、0 %）から 1 0 0 % となるまで徐々に増加させて設定することにより透過処理を行う。この透明度の値を増加させる処理を行う際に、透明度設定部 1 3 2 B は、上述したように、最初はゆっくり、時間が経過するにしたがって速く透過の度合いが変化するように透明度の値を増加させる。

【 0 1 0 8 】

また、第 6 の実施形態においても、上述した第 4 の実施形態と同様に、コントローラ 3 0 0 に備わったレフトキー 3 2 2 B またはライトキー 3 2 4 B が押下された場合には、透明度設定部 1 3 2 B は、透過処理を解除する。

図 2 7 は、第 6 の実施形態のゲーム装置の動作手順を示す流れ図である。図 2 7 に示す流れ図は、上述した図 2 1 に示した第 4 の実施形態の動作手順に含まれるステップ 2 0 2 ~ 2 0 3 を図 2 7 に示したステップ 2 0 2 B に置き換えたものであり、この変更点に着目して説明を行う。

【 0 1 0 9 】

プレーヤキャラクタへの視界が遮られている場合には、ステップ 2 0 1 において肯定判断がなされ、タイミング判定部 1 2 8 はその旨を透明度設定部 1 3 2 B に通知する。通知を受けた透明度設定部 1 3 2 B は、通知を受けた時点からの経過時間に応じて、透明度の値を増加させる（ステップ 2 0 2 B）。上述したように、透明度設定部 1 3 2 B は、最初はゆっくり、時間が経過するにしたがって速く透過の度合いが変化するように透明度の値を増加させる。この透明度の値を増加させる処理は、透明度の値が 1 0 0 % に達するまで行われる。

【 0 1 1 0 】

また、ステップ 2 0 2 B に示した透明度の値を増加させる処理と並行して、透明度設定部 1 3 2 は、透過状態を解除する旨の指示（透過解除指示）がなされたか否かを判定する（ステップ 2 0 4）。上述したように、コントローラ 3 0 0 に備えられたレフトキー 3 2 2 あるいはライトキー 3 2 4 を押下することにより、プレーヤは、視点位置を元の位置に戻す旨の指示を行うことができるようになっている。透過状態を解除する戻す旨の指示がなされた場合には、ステップ 2 0 4 において肯定判断がなされ、透明度設定部 1 3 2 は、遮蔽物としての三次元オブジェクトに対応するポリゴンの透明度を 0 % に再設定する（ステップ 2 0 5）。その後、ステップ 2 0 0 に戻り、以降の処理が継続される。

【 0 1 1 1 】

また、透過状態を解除する旨の指示（透過解除指示）がなされない場合には、上述したステップ 2 0 4 において否定判断がなされ、ゲーム処理部 1 2 0 は、コ

ントローラ 3 0 0 が操作され、その他の指示がなされたか否かを判定する（ステップ 2 0 6）。その他の指示がなされない間は、ステップ 2 0 2 B に戻り、透明度を増加させる処理が継続される。また、その他の指示がなされた場合には、ステップ 2 0 6 において肯定判断がなされ、ゲーム処理部 1 2 0 は、ステップ 2 0 0 に戻って、押下されたキーの内容に対応したゲーム処理を行う。

【 0 1 1 2 】

このように、プレーヤキャラクタと物体（遮蔽物）とが所定の関係を満たしたときに急に物体の透過処理を行わずに、最初は物体の透過の度合い（透明度）をゆっくり変化させるため、プレーヤキャラクタと物体とが所定の関係を満たすか否かの状態が頻繁に切り替わるような場合に、短い周期で物体の見え方が大きく変化することを回避することができ、表示内容の把握が容易となる。また、表示内容の把握が容易になることから、これに伴って操作性の向上も可能になる。

【 0 1 1 3 】

第 7 の実施形態

ところで、上述した第 1 ～ 第 6 の各実施形態とは異なり、視点位置から見たプレーヤキャラクタへの視界がゲーム空間内に配置された山などのオブジェクトによって遮られた場合に、プレーヤキャラクタの存在位置を示す所定のマーク画像を生成して、ゲーム画像に対して合成することによっても、プレーヤキャラクタの存在位置がわかるため、急に視点移動を行った場合に生じる急激な視野方向の変化を回避することができ、操作性の低下を防止することができる。

【 0 1 1 4 】

図 2 8 は、第 7 の実施形態のゲーム装置本体 1 0 0 A の構成を示す図である。なお、図 2 8 において、上述した第 1 ～ 第 6 の各実施形態において説明したものと同一の構成要素に対しては、同一の符号を付しており、詳細な動作についての説明は省略するものとする。

【 0 1 1 5 】

図 2 8 に示すゲーム装置本体 1 0 0 A は、ゲーム演算部 1 1 0 F、画像生成部 1 8 0、映像出力部 1 8 2、音声出力部 1 8 4、ディスク読取部 1 8 8、マーク画像生成部 1 9 2 を備えている。また、ゲーム演算部 1 1 0 F は、ゲーム処理部

120、視点位置設定部122C、ゲーム空間設定部124、ポリゴン情報格納部126、タイミング判定部128を備えている。

【0116】

マーク画像生成部192は、視点位置から見たプレーヤキャラクタへの視界が遮られている旨の通知がタイミング判定部128から出力された場合に、ゲーム空間設定部124から、プレーヤキャラクタのゲーム空間内での位置に関する情報を取得し、この位置情報に基づいて、プレーヤキャラクタの存在位置を示す所定のマーク画像を生成して画像生成部180に出力する。

【0117】

図29は、マーク画像を発生させる処理について説明する図である。図29(a)に示すように、プレーヤキャラクタ412が三次元オブジェクト410に接近し、視点位置510から見たプレーヤキャラクタ412への視界が遮られると、図29(b)に示す表示例のように、プレーヤキャラクタ画像412'は、三次元オブジェクト画像410'によって遮蔽されてしまい表示画面上から消失してしまう。このように、プレーヤキャラクタ412への視界が遮られた場合に、図29(b)に示すような所定のマーク画像430がマーク画像生成部192によって生成され、プレーヤキャラクタ412の存在位置に対応した位置に表示される。このマーク画像430により、プレーヤは、プレーヤキャラクタの存在位置を知ることができる。

【0118】

このように、プレーヤキャラクタと物体（遮蔽物）とが所定の関係を満たしたときに、所定のマーク画像430を表示させることによってプレーヤキャラクタの存在位置がわかるため、急に視点移動を行った場合に生じる急激な視野方向の変化を回避することができ、操作性の低下を防止することができる。

【0119】

変形実施例

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形実施が可能である。例えば、上述した実施形態では、タイミング判定部128は、視点位置設定部122によって設定された視点位置と、ゲーム

空間設定部 1 2 4 によって演算されたプレーヤキャラクタ以外のオブジェクト（物体）の詳細形状（特に頂点座標）に基づいて、視点位置からプレーヤキャラクタの方向を見た場合に、視点位置とプレーヤキャラクタとの間にあるオブジェクトによってプレーヤキャラクタが遮られるか否かの判定を行っていたが、プレーヤキャラクタの周囲の所定範囲にオブジェクトが含まれるタイミングを判定するようにしてもよい。

【 0 1 2 0 】

図 3 0 は、プレーヤキャラクタの周囲の所定範囲にオブジェクトが含まれるタイミングを判定する場合の変形例について説明する図である。図 3 0 に示すように、例えば、プレーヤキャラクタ 4 1 2 を中心とした所定半径の円で表される領域 5 2 0 を予め設定しておき、プレーヤキャラクタ 4 1 2 が三次元オブジェクト 4 1 0 に接近し、三次元オブジェクト 4 1 0 が領域 5 2 0 内に含まれるタイミングを判定し、その後、上述した各実施形態で説明したように、視点位置の移動処理や透過処理等を行うようにすればよい。なお、領域 5 2 0 は、図 3 0 に示した例のように、プレーヤキャラクタ 4 1 2 を中心とした円で表す場合の他にも、プレーヤキャラクタの周囲を所定の矩形領域で表すようにしてもよく、他の表し方をしてもよい。

【 0 1 2 1 】

また、このようなタイミング判定において、判定の対象となるオブジェクトの高さをプレーヤキャラクタの高さよりも高いものに限定してもよい。プレーヤキャラクタよりも低いオブジェクトについては、プレーヤキャラクタの高さよりも高い位置に視点位置があった場合には、プレーヤキャラクタを完全に遮ることはないため、このようなオブジェクトをタイミング判定の対象から除外することにより、処理の簡略化、高速化が可能になる。

【 0 1 2 2 】

また、上述した各実施形態のゲーム装置、特に視点位置の変更を伴うゲーム装置においては、その表画面の一部、例えば図 1 3 の表示画面の右下部分に示すような現在の視野方向がわかる補助画像を表示させることが望ましい。この補助画像を、視点位置の変化の前後およびその途中に表示することにより、どの程度視

点位置が変化しているかを容易に把握することができる。

【0123】

また、上述した実施形態では、家庭用のゲーム装置を用いてロールプレイングゲームを行う場合について説明したが、ロールプレイングゲーム以外のゲームを行う場合や、ゲームセンタ等に設置された業務用のゲーム装置についても本発明を適用することができる。

【0124】

また、上述した実施形態では、ゲームプログラムが格納された情報記憶媒体としてCD-ROM190を考えたが、代わりにDVD-ROMやROMカートリッジ、ハードディスク、テープ媒体を用いたデータカートリッジ等を用いるようにしてもよい。この場合には、ディスク読取部188に代えて、各情報記憶媒体に対応したデータ読取部を備えればよい。

【0125】

【発明の効果】

上述したように、本発明によれば、プレーヤキャラクタと物体とが所定の関係を満たしたときに直ちに視点位置の変更を行わずに、タイマによって一定時間を計測してから視点位置の変更を行っているため、一瞬だけ所定の関係を満たすような場合に不必要な視点移動を回避することができ、表示内容の把握が容易となる。また、それまでの視野方向を維持しながらプレーヤキャラクタの継続的な移動指示を行うことができるため、操作性を向上させることができる。

【0126】

また、プレーヤキャラクタと物体とが所定の関係を満たしたときに直ちに物体の透過処理を行わずに、タイマによって一定時間を計測してからこの透過処理を行っているため、プレーヤキャラクタと物体とが所定の関係を満たすか否かの状態が頻繁に切り替わるような場合に、短い周期で透過状態と非透過状態が繰り返されることを回避することができ、表示内容の把握が容易となる。また、表示内容の把握が容易になることから、これに伴って操作性の向上も可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

第 1 の実施形態のゲーム装置の構成を示す図である。

【図 2】

ゲーム装置と周辺機器との接続状態を示す図である。

【図 3】

ゲーム画像作成の原理を示す図である。

【図 4】

第 1 の実施形態のゲーム装置の動作手順を示す流れ図である。

【図 5】

視点位置設定部によって行われる視点位置の移動処理について模式的に説明する図である。

【図 6】

視点位置設定部によって行われる視点位置の移動処理について模式的に説明する図である。

【図 7】

視点位置設定部によって行われる視点位置の移動処理について模式的に説明する図である。

【図 8】

視点位置設定部によって行われる視点位置の移動処理について模式的に説明する図である。

【図 9】

実際のゲーム画像の表示例を示す図である。

【図 1 0】

実際のゲーム画像の表示例を示す図である。

【図 1 1】

実際のゲーム画像の表示例を示す図である。

【図 1 2】

実際のゲーム画像の表示例を示す図である。

【図 1 3】

実際のゲーム画像の表示例を示す図である。

【図 1 4】

第 2 の実施形態のゲーム装置の構成を部分的に示す図である。

【図 1 5】

第 2 の実施形態のゲーム装置と周辺機器との接続状態を示す図である。

【図 1 6】

第 2 の実施形態のゲーム装置の動作手順を示す流れ図である。

【図 1 7】

第 3 の実施形態のゲーム装置の構成を部分的に示す図である。

【図 1 8】

最初はゆっくり、時間が経過するにしたがって速く視点位置を移動させる処理について説明する図である。

【図 1 9】

第 3 の実施形態の動作手順を示す流れ図である。

【図 2 0】

第 4 の実施形態のゲーム装置本体の構成を示す図である。

【図 2 1】

第 4 の実施形態のゲーム装置の動作手順を示す流れ図である。

【図 2 2】

透過処理について模式的に説明する図である。

【図 2 3】

第 5 の実施形態のゲーム装置の構成を部分的に示す図である。

【図 2 4】

第 5 の実施形態のゲーム装置と周辺機器との接続状態を示す図である。

【図 2 5】

第 5 の実施形態のゲーム装置の動作手順を示す流れ図である。

【図 2 6】

第 6 の実施形態のゲーム装置の構成を部分的に示す図である。

【図 2 7】

第 6 の実施形態のゲーム装置の動作手順を示す流れ図である。

【図 2 8】

第 7 の実施形態のゲーム装置の構成を示す図である。

【図 2 9】

マーク画像を発生させる処理について説明する図である。

【図 3 0】

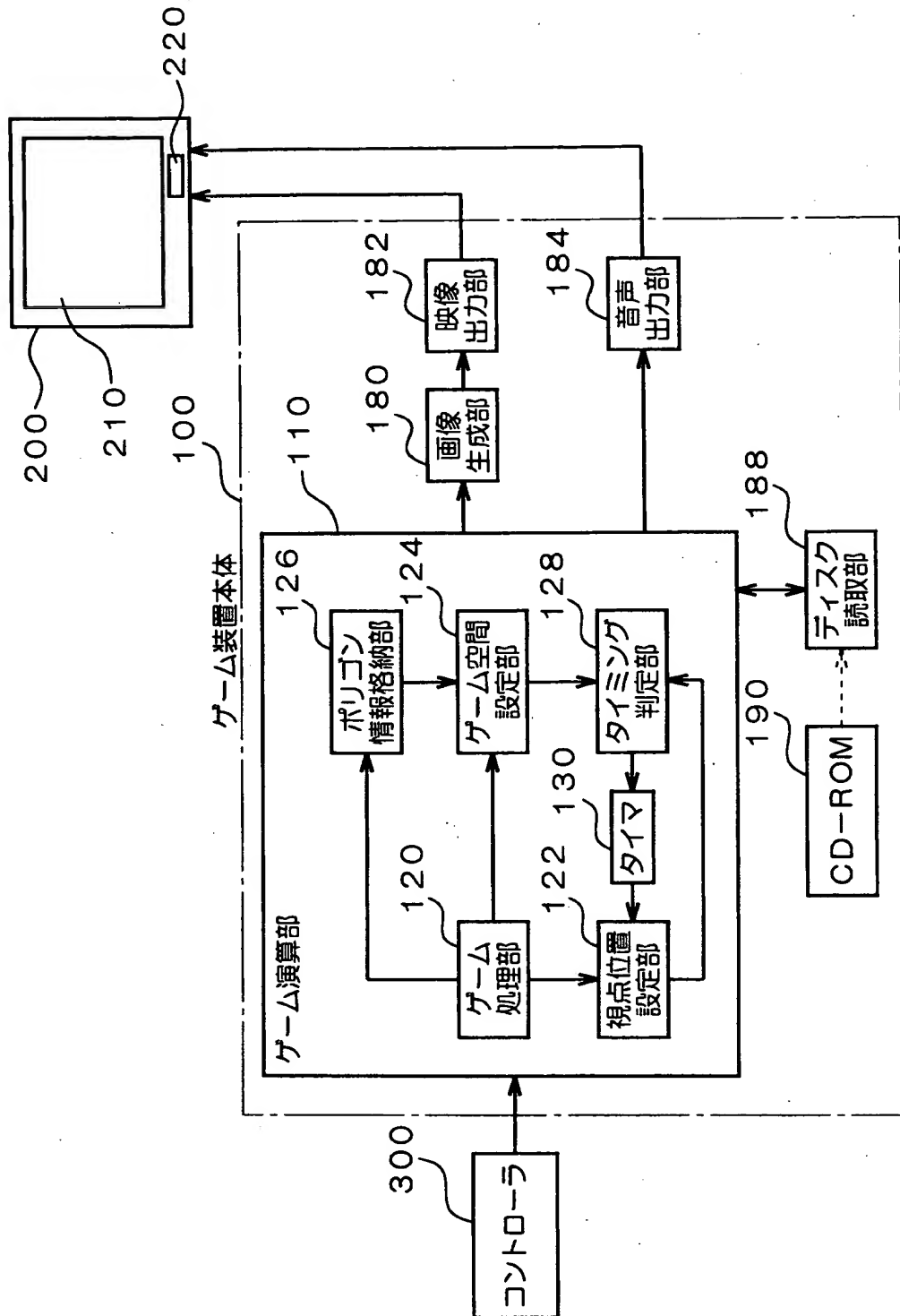
プレーヤキャラクタの周囲の所定範囲にオブジェクトが含まれるタイミングを判定する場合の変形例について説明する図である。

【符号の説明】

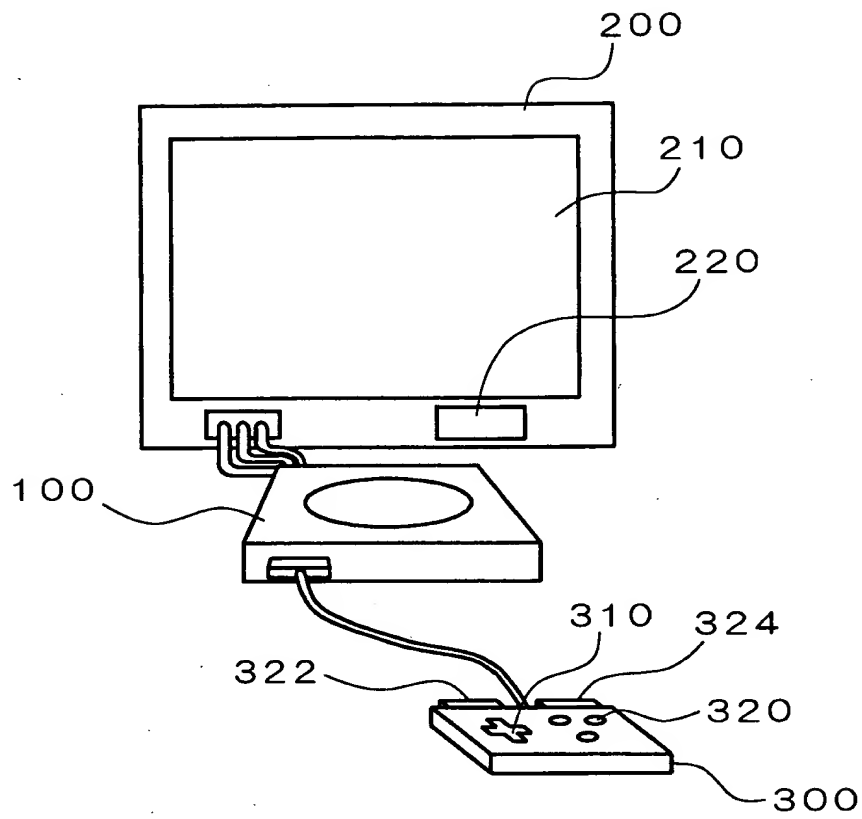
- 1 0 0、1 0 0 A ゲーム装置本体
- 1 1 0、1 1 0 A、1 1 0 B、1 1 0 C、1 1 0 D、1 1 0 E、1 1 0 F ゲーム演算部
- 1 2 0 ゲーム処理部
- 1 2 2、1 2 2 A、1 2 2 B、1 2 2 C 視点位置設定部
- 1 2 4 ゲーム空間設定部
- 1 2 6 ポリゴン情報格納部
- 1 2 8 タイミング判定部
- 1 3 0 タイマ
- 1 3 2、1 3 2 A、1 3 2 B 透明度設定部
- 1 8 0 画像生成部
- 1 8 2 映像出力部
- 1 8 4 音声出力部
- 1 8 8 ディスク読取部
- 1 9 0 C D - R O M
- 1 9 2 マーク画像生成部
- 2 0 0 テレビモニタ装置
- 3 0 0 コントローラ
- 3 2 2、3 2 2 A、3 2 2 B レフトキー
- 3 2 4、3 2 4 A、3 2 4 B ライトキー

【書類名】 図面

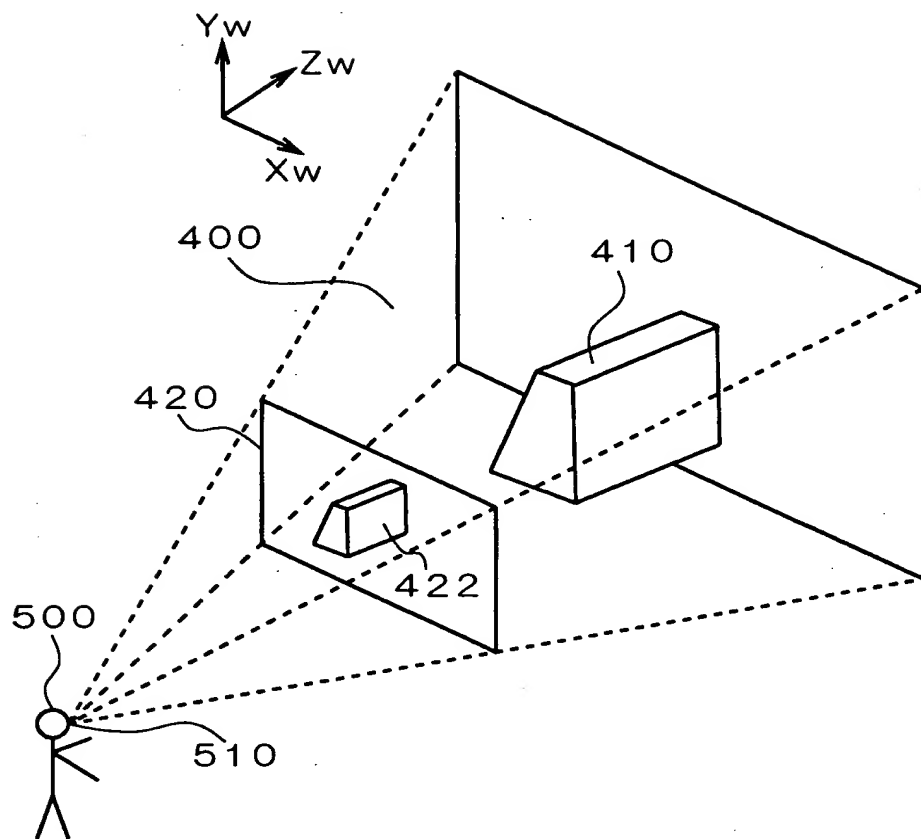
【図1】



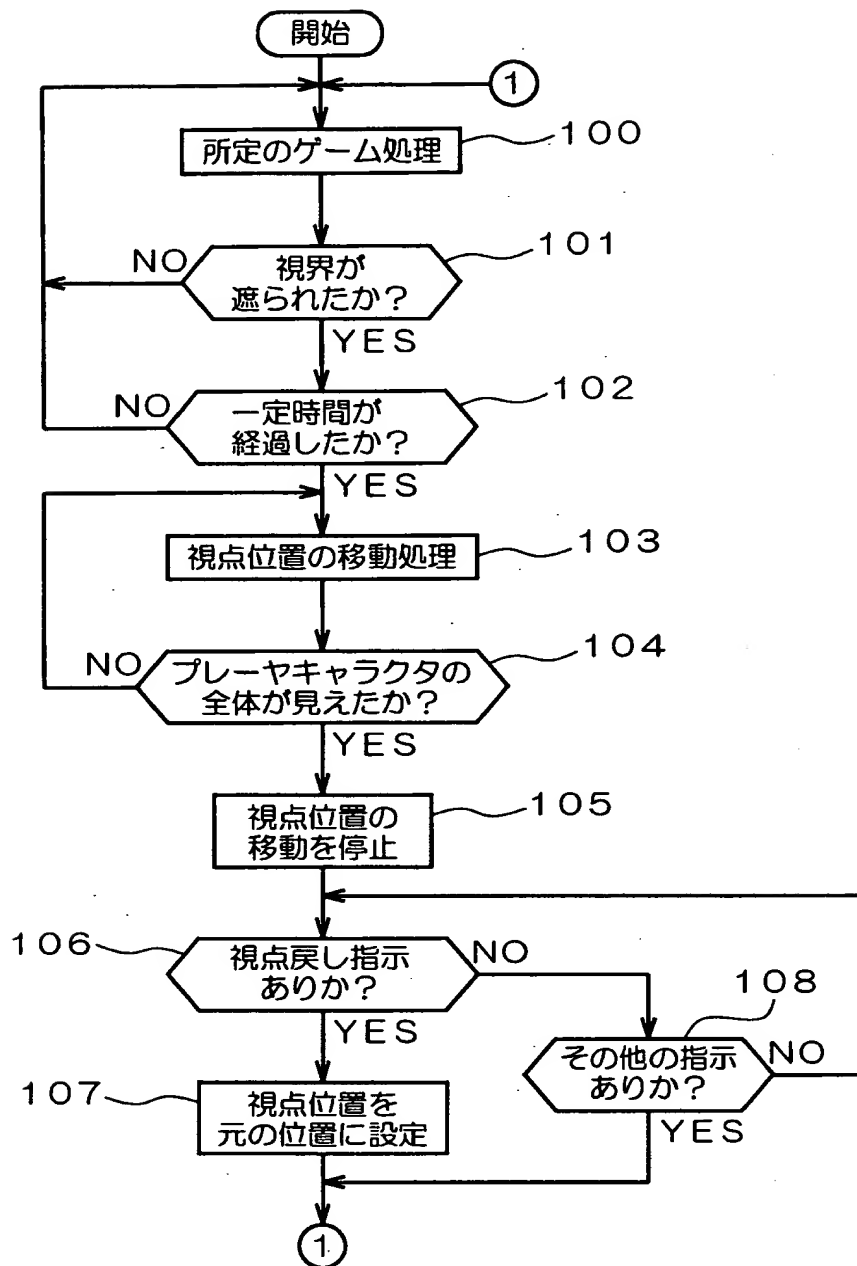
【図 2】



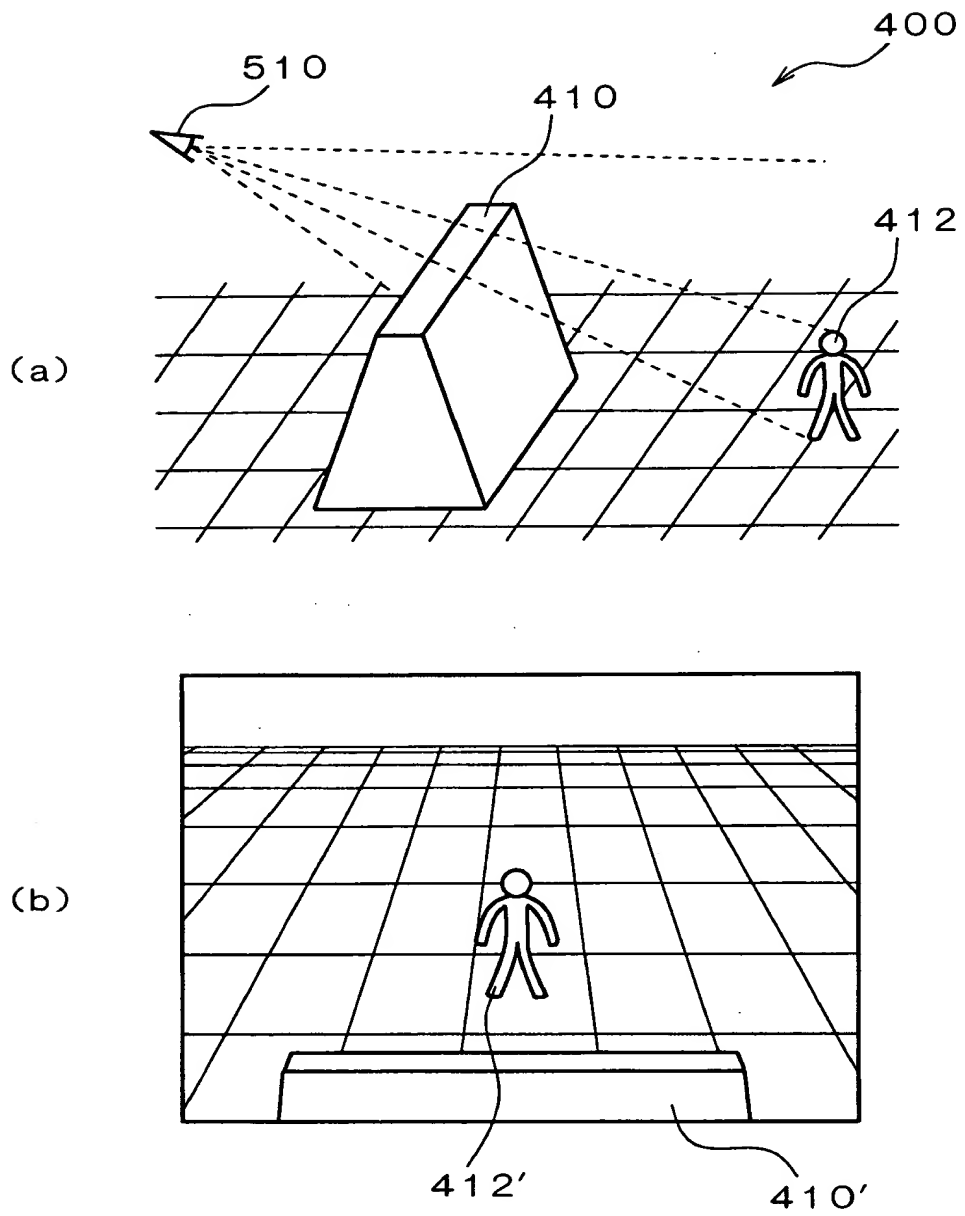
【図3】



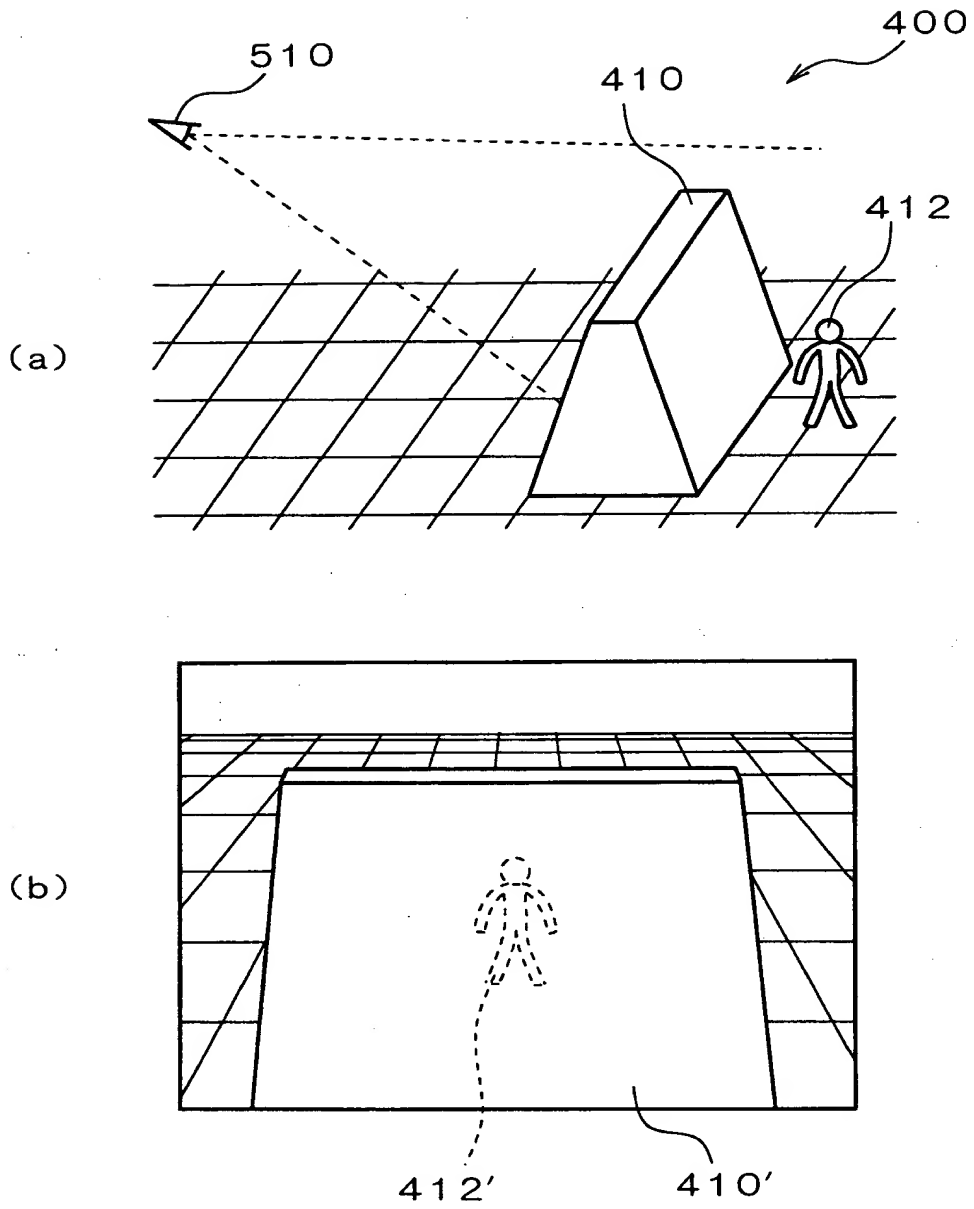
【図 4】



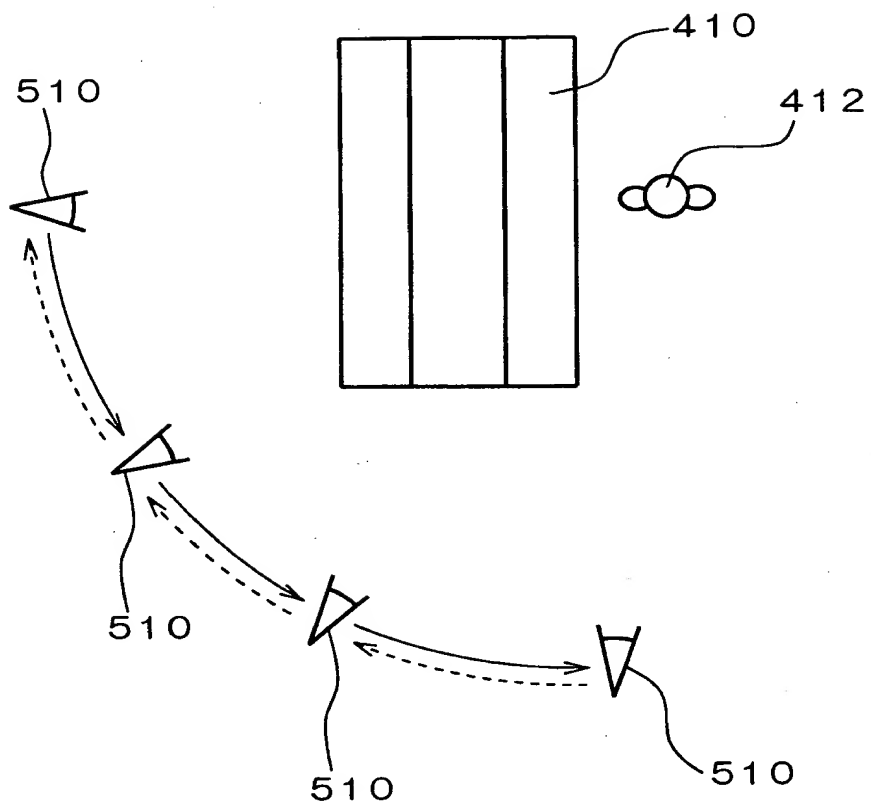
【図5】



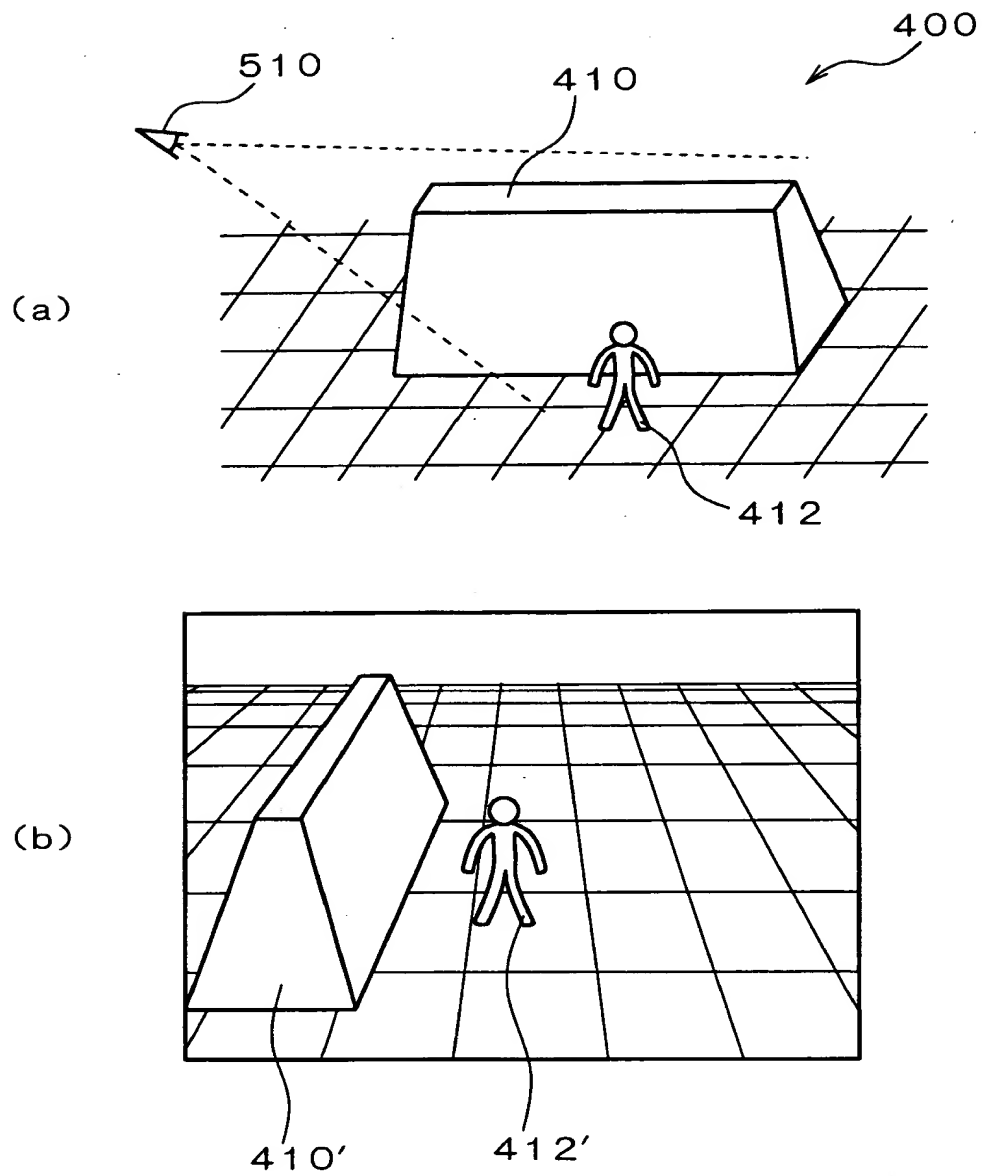
【図 6】



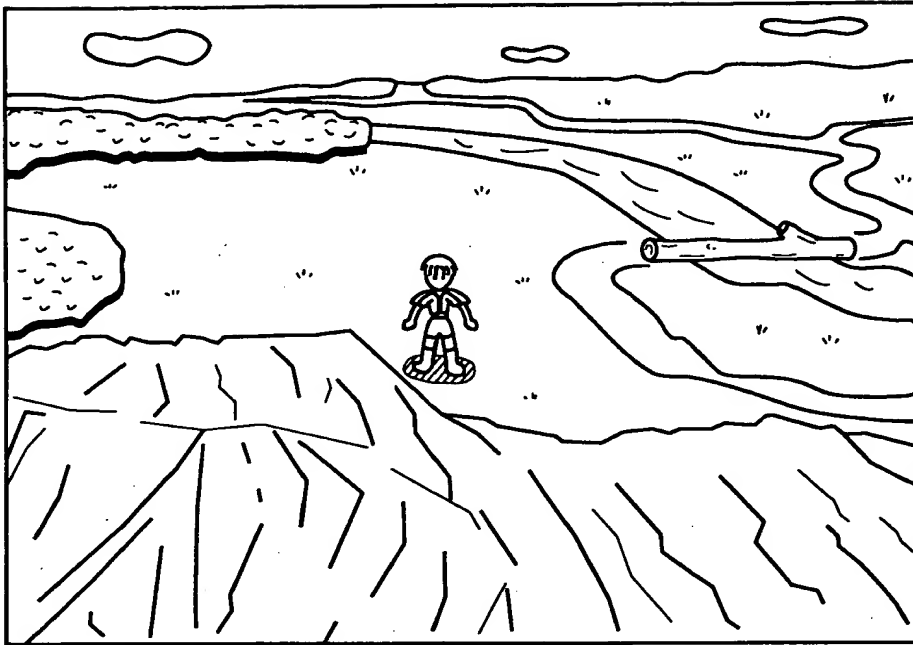
【図7】



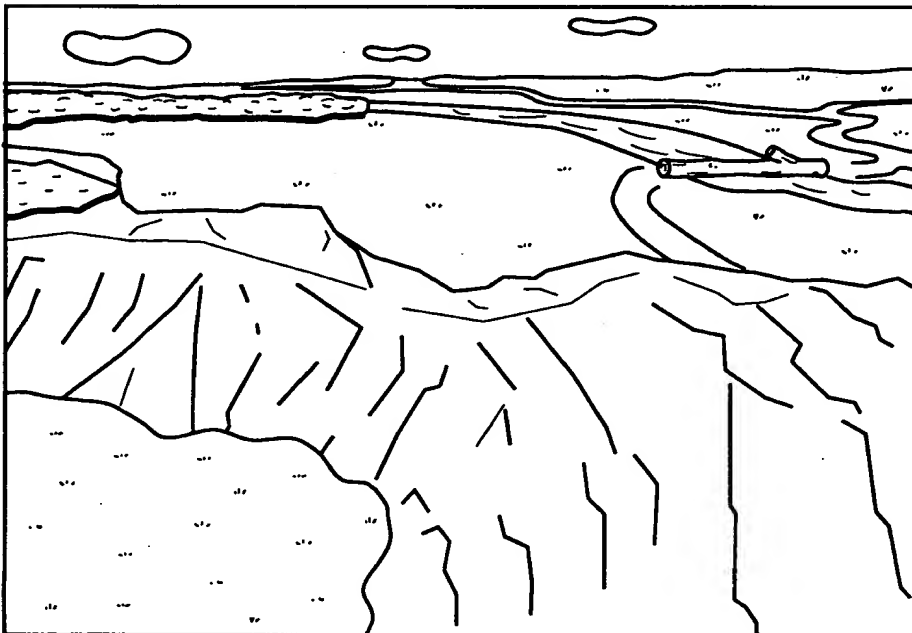
【図 8】



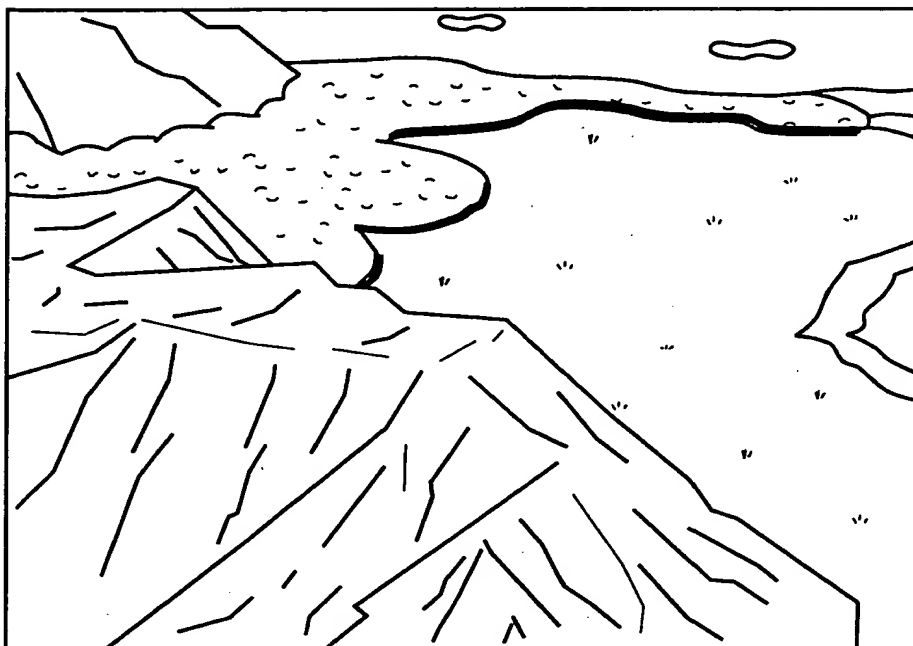
【図9】



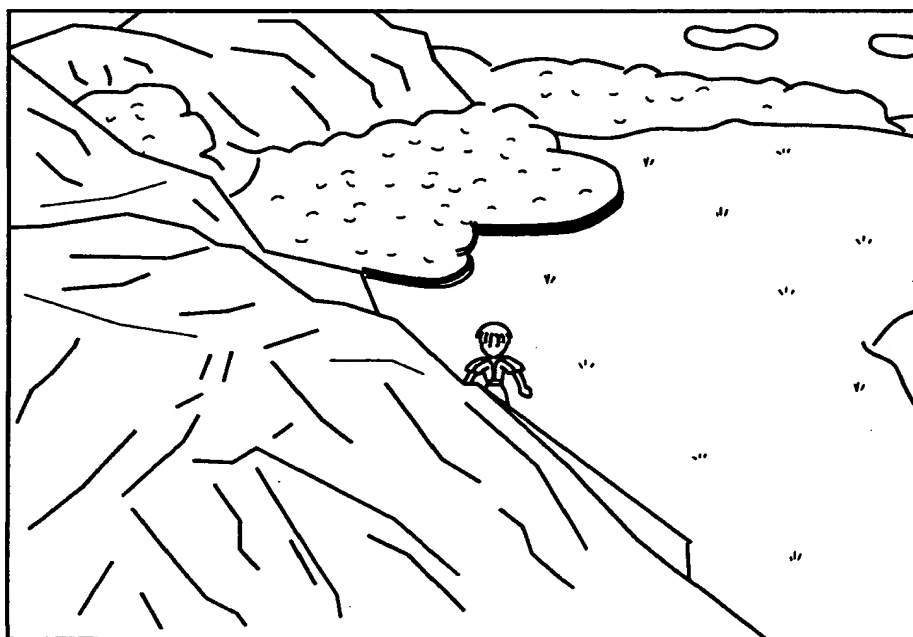
【図10】



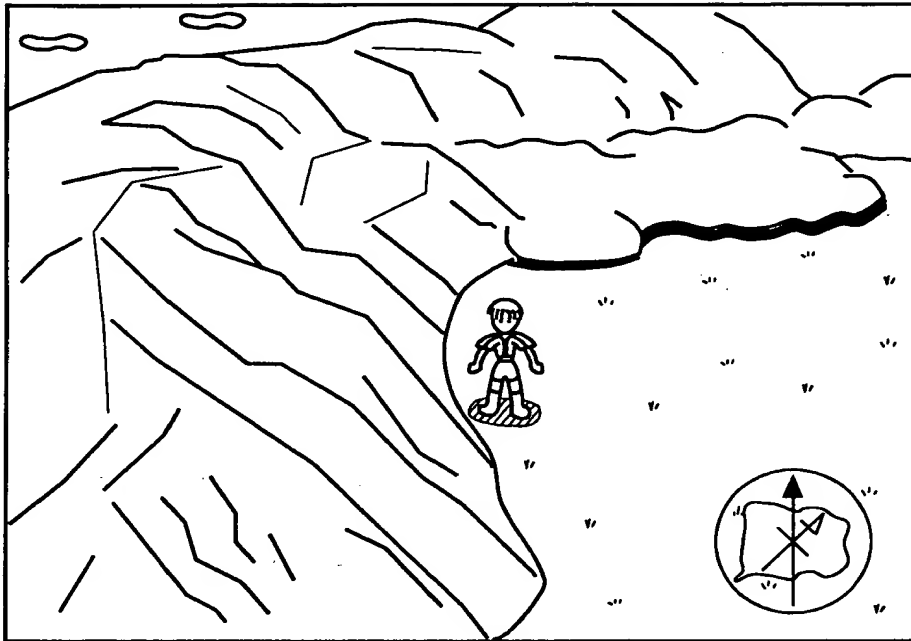
【図11】



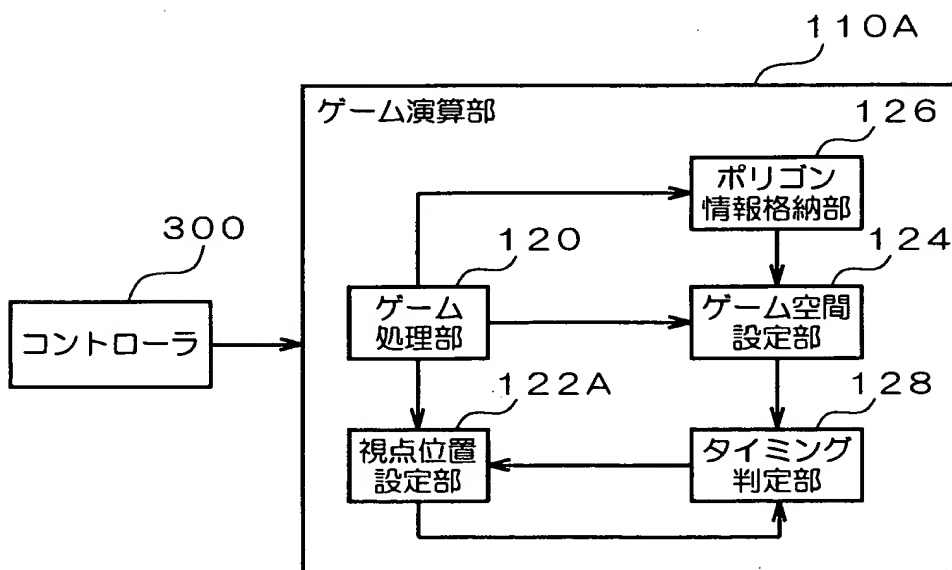
【図12】



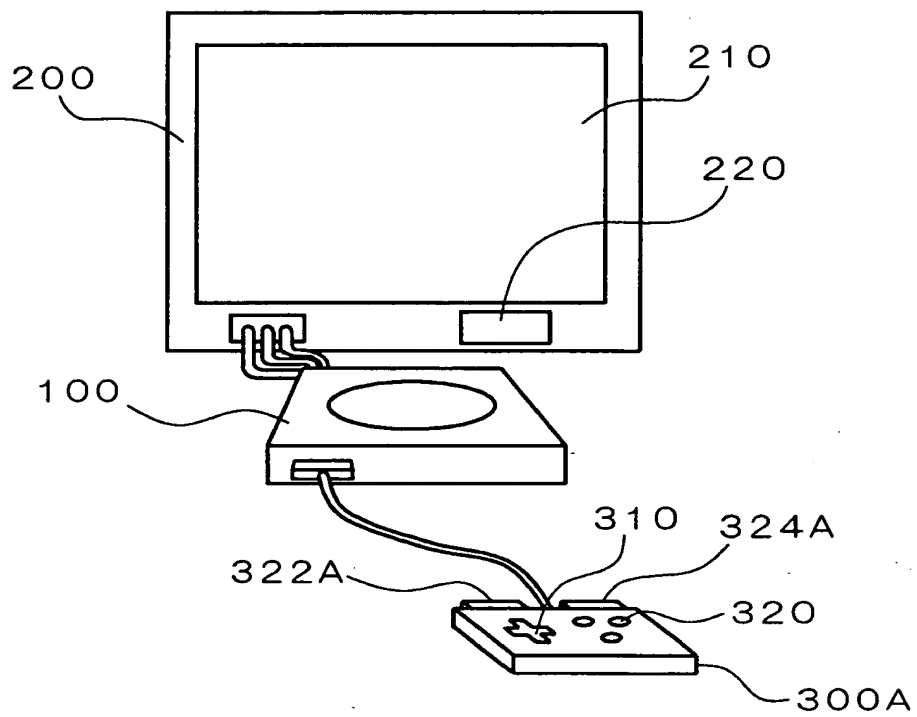
【図13】



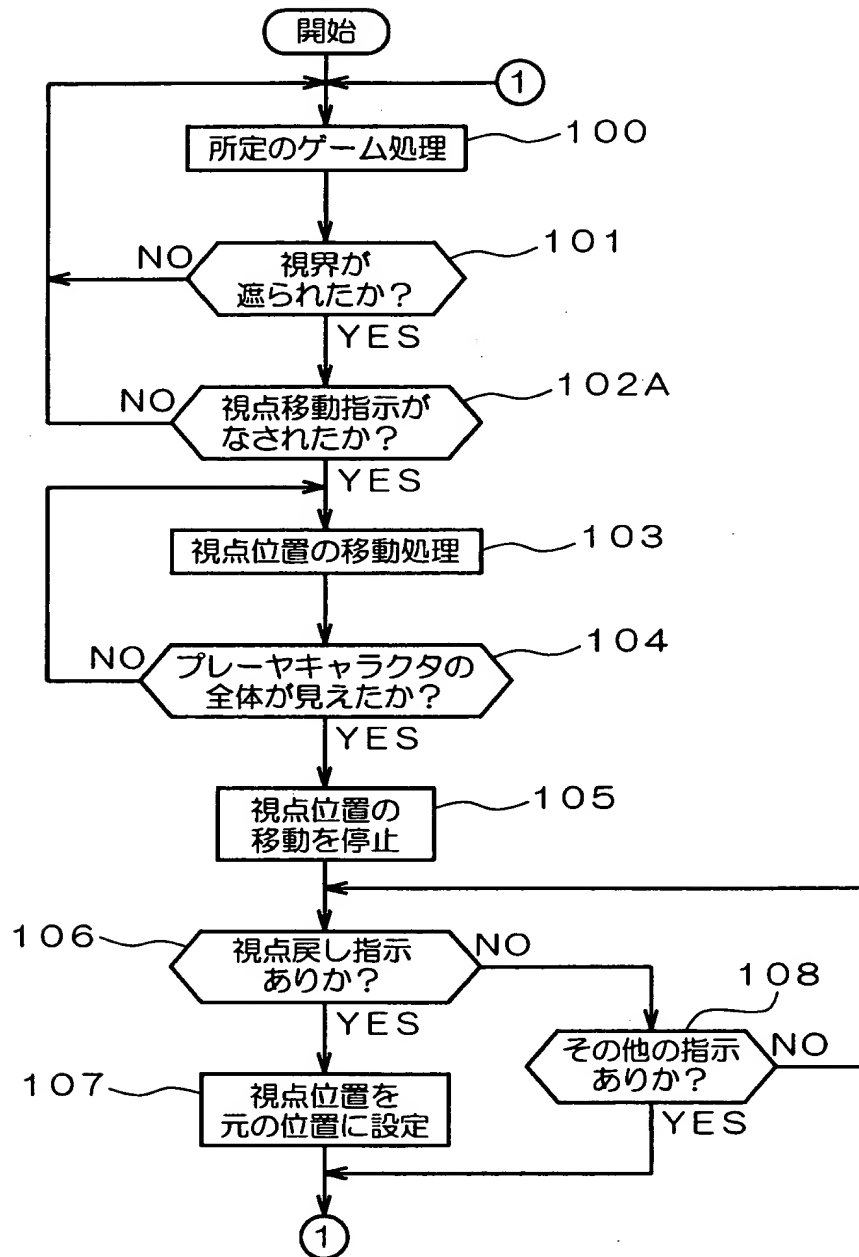
【図14】



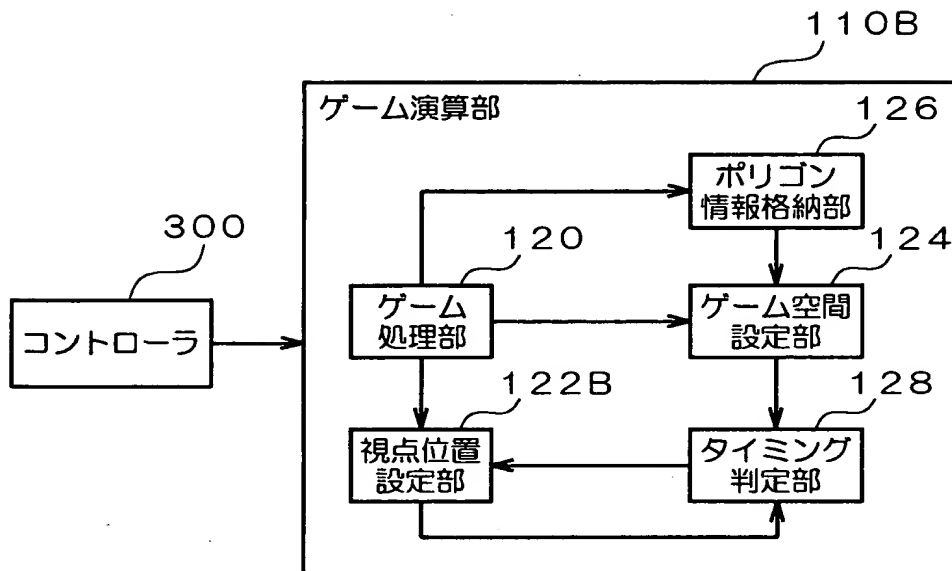
【図 15】



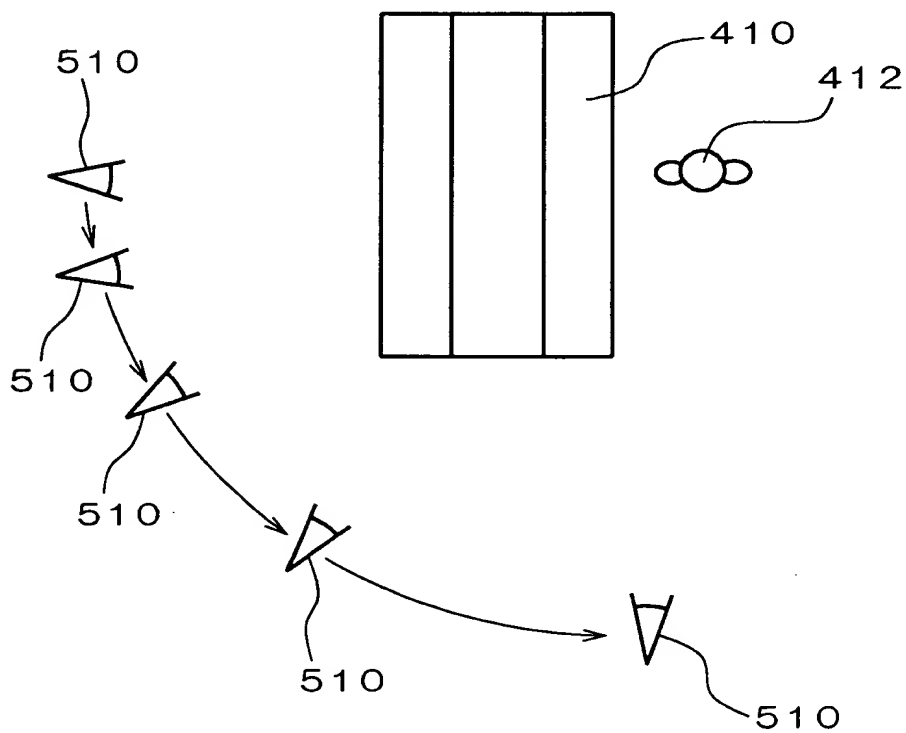
【図 16】



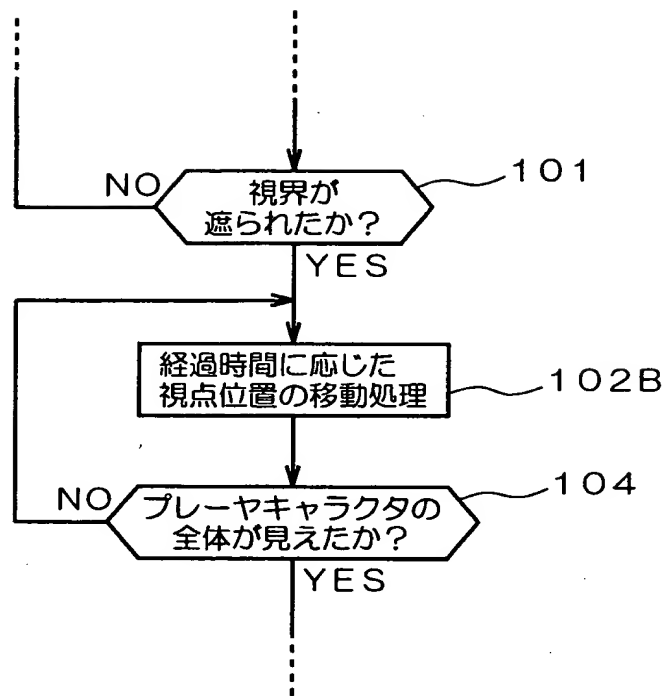
【図17】



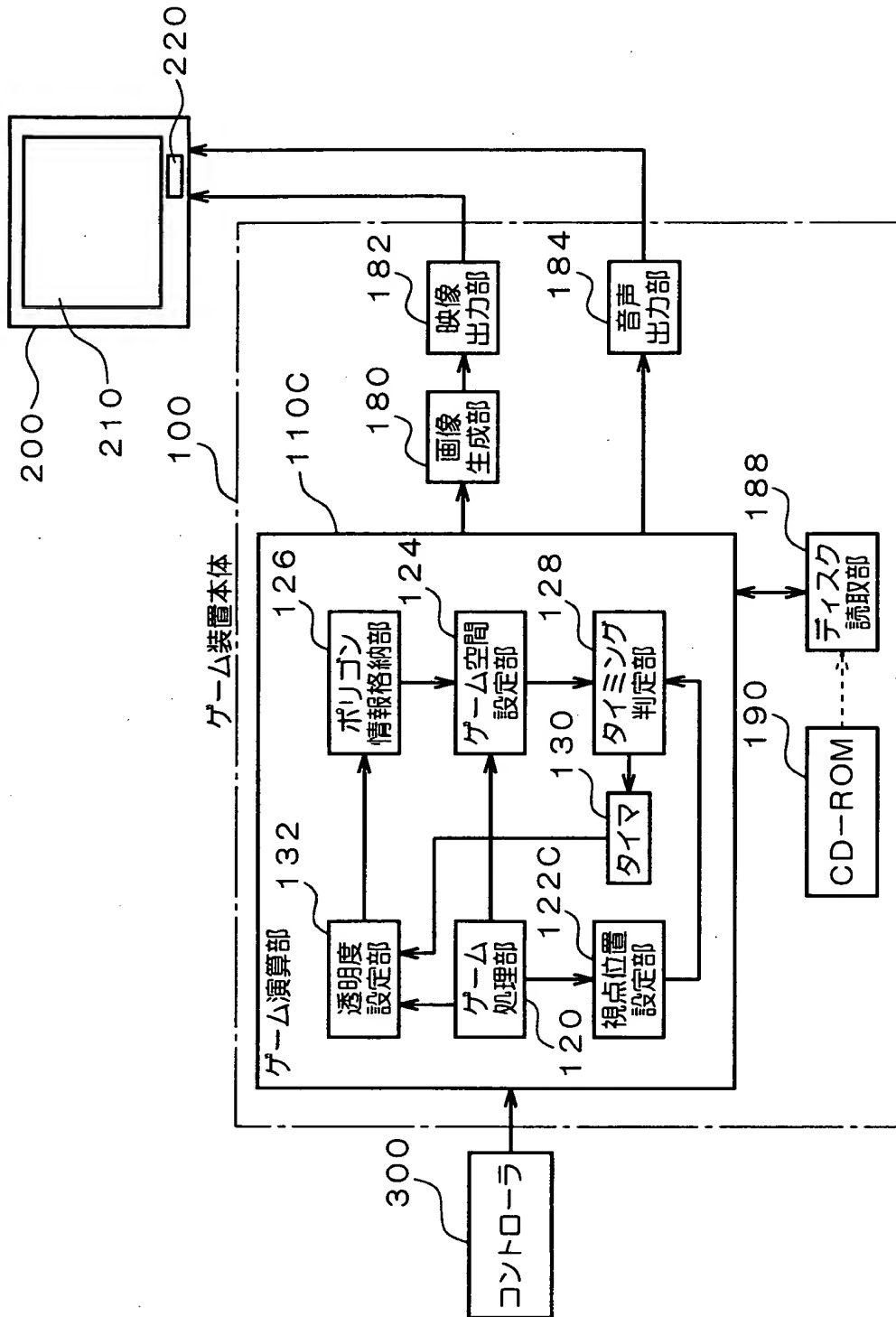
【図18】



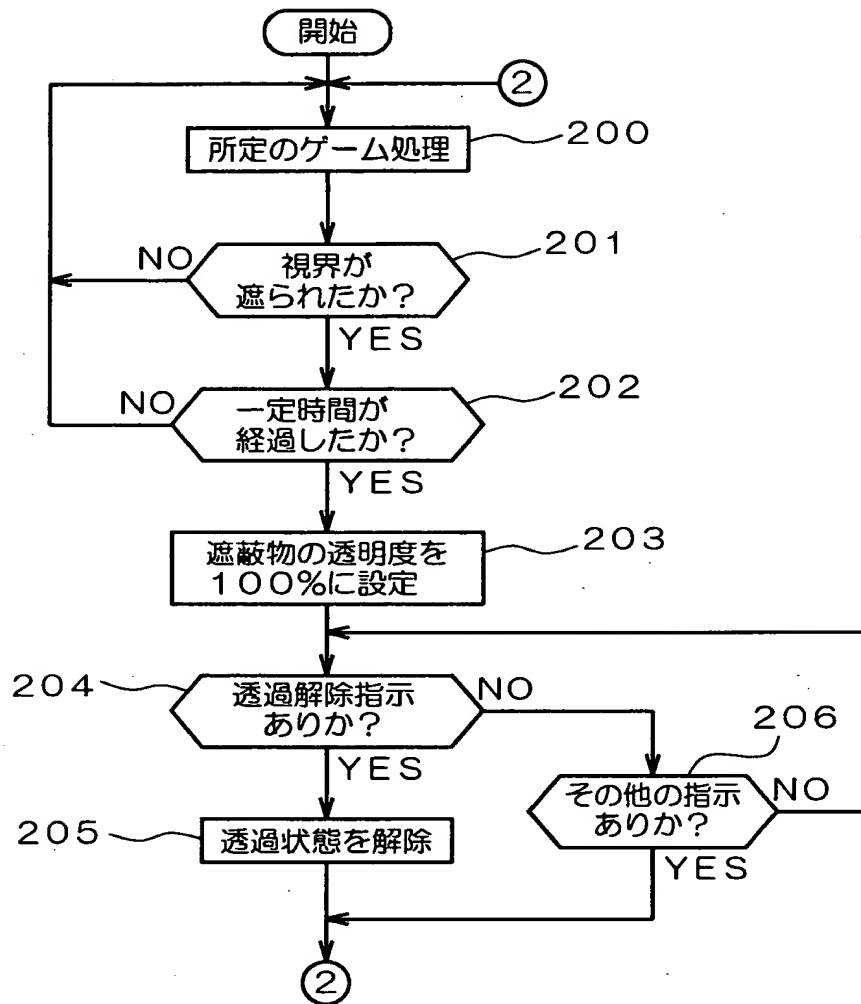
【図19】



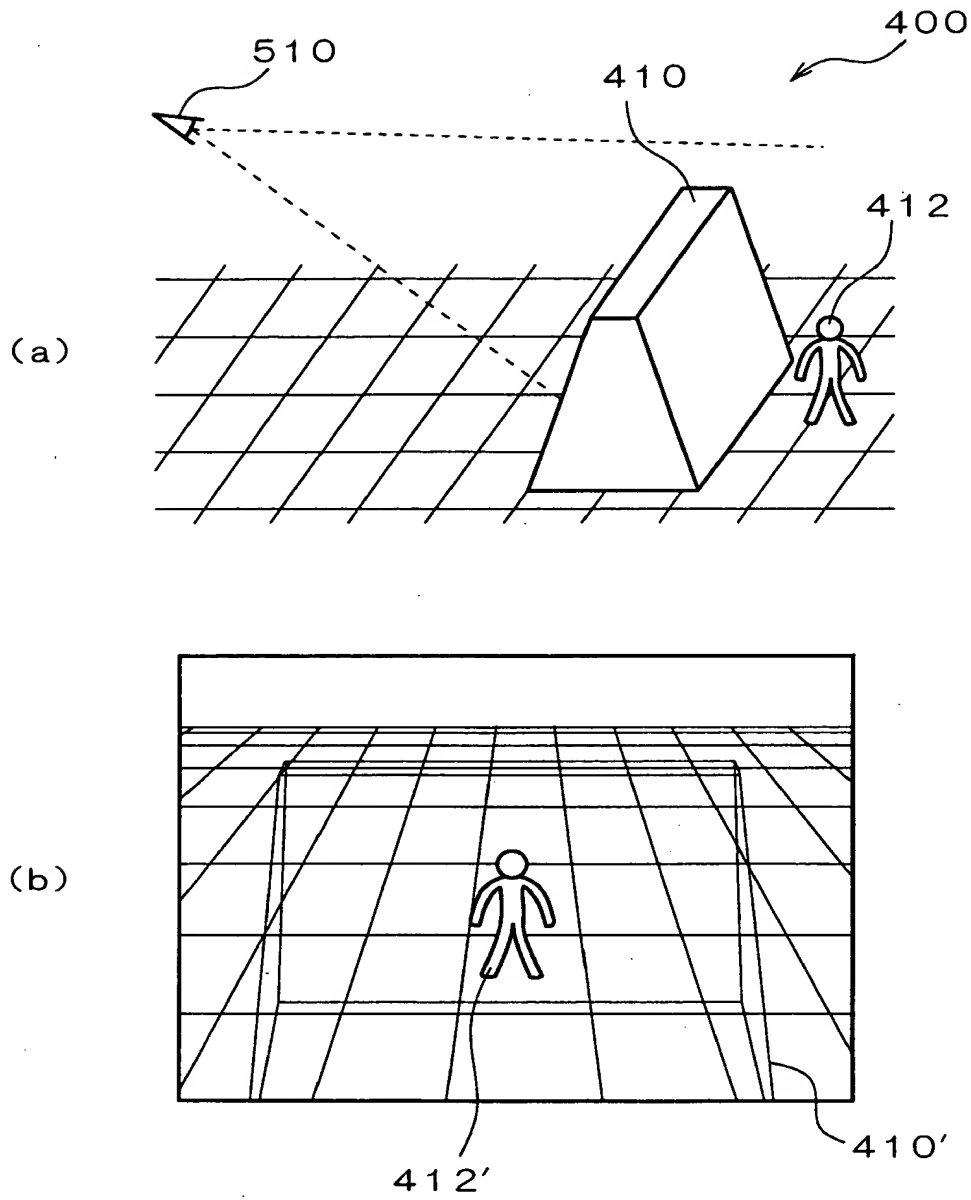
【図 20】



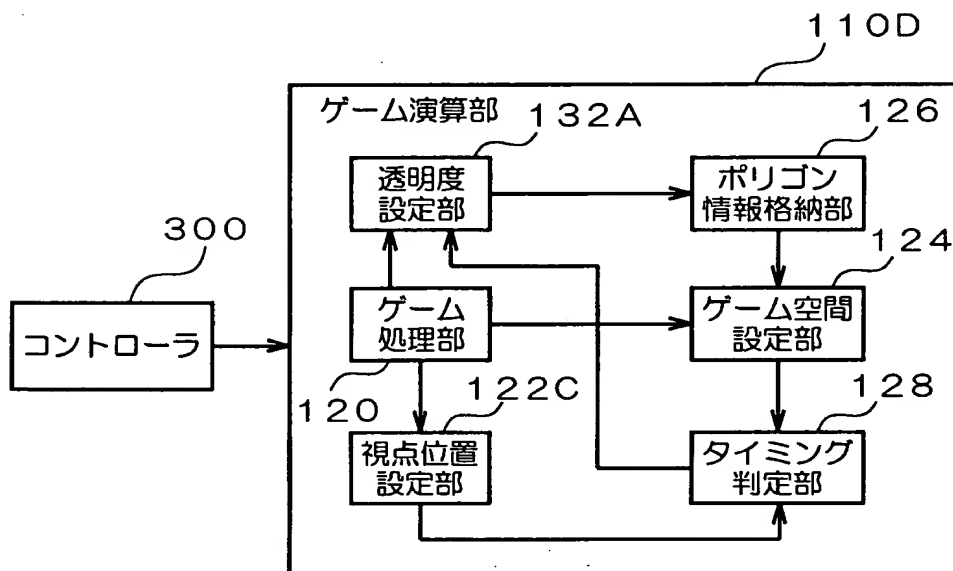
【図 21】



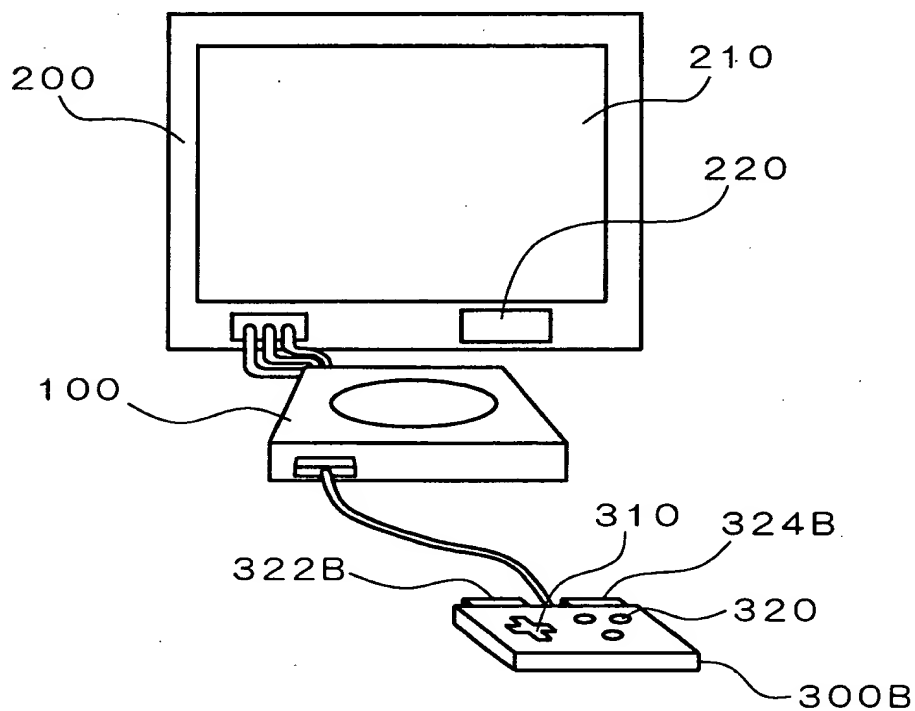
【図 2 2】



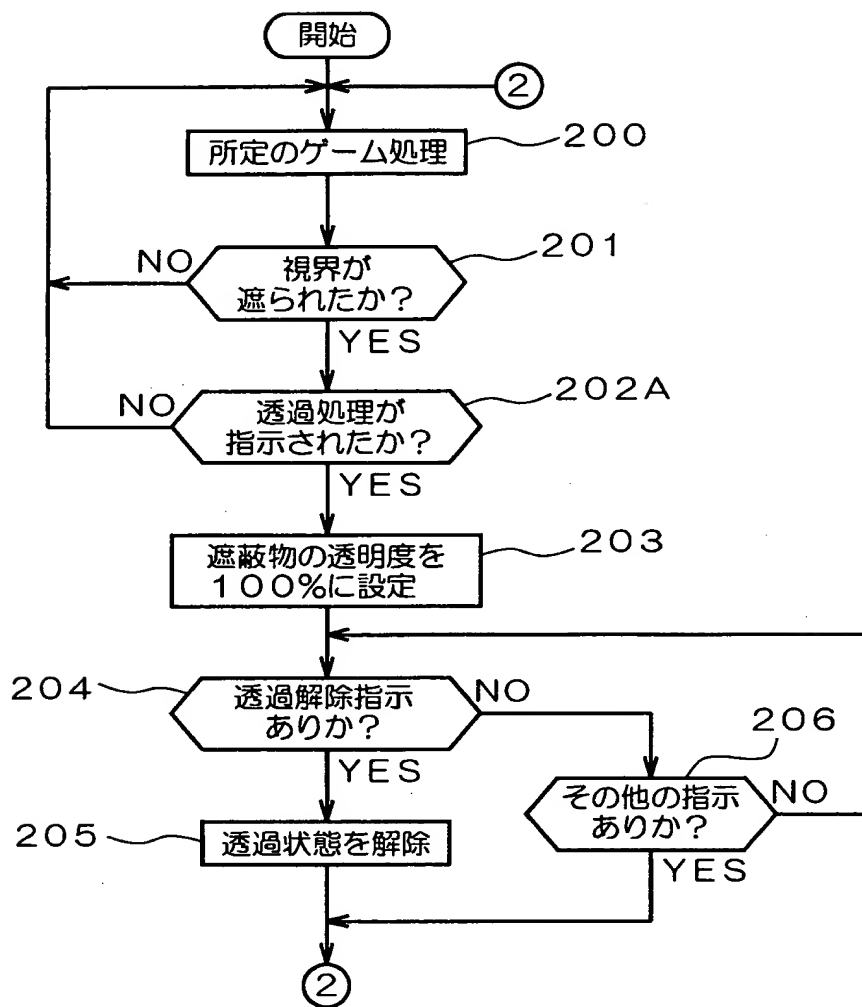
【図 23】



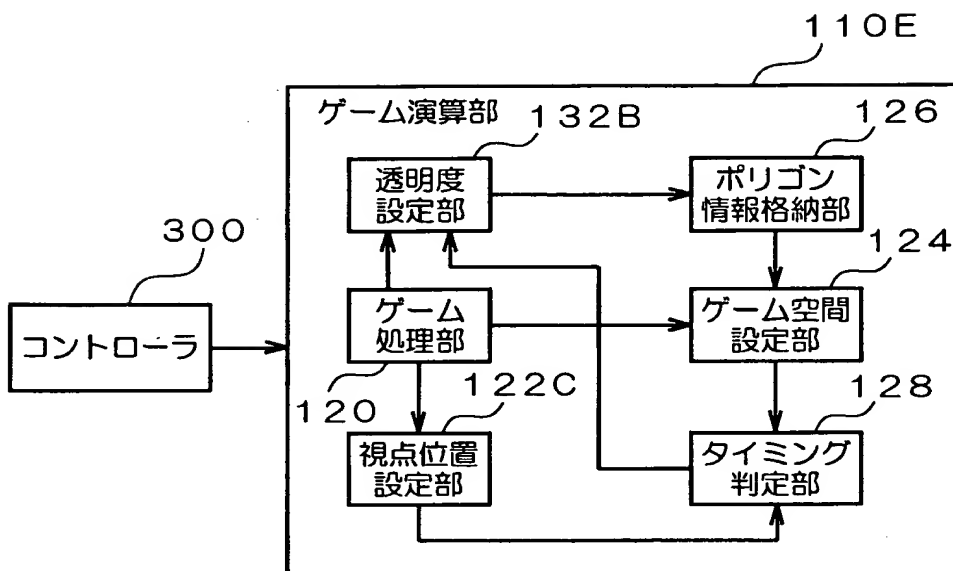
【図 24】



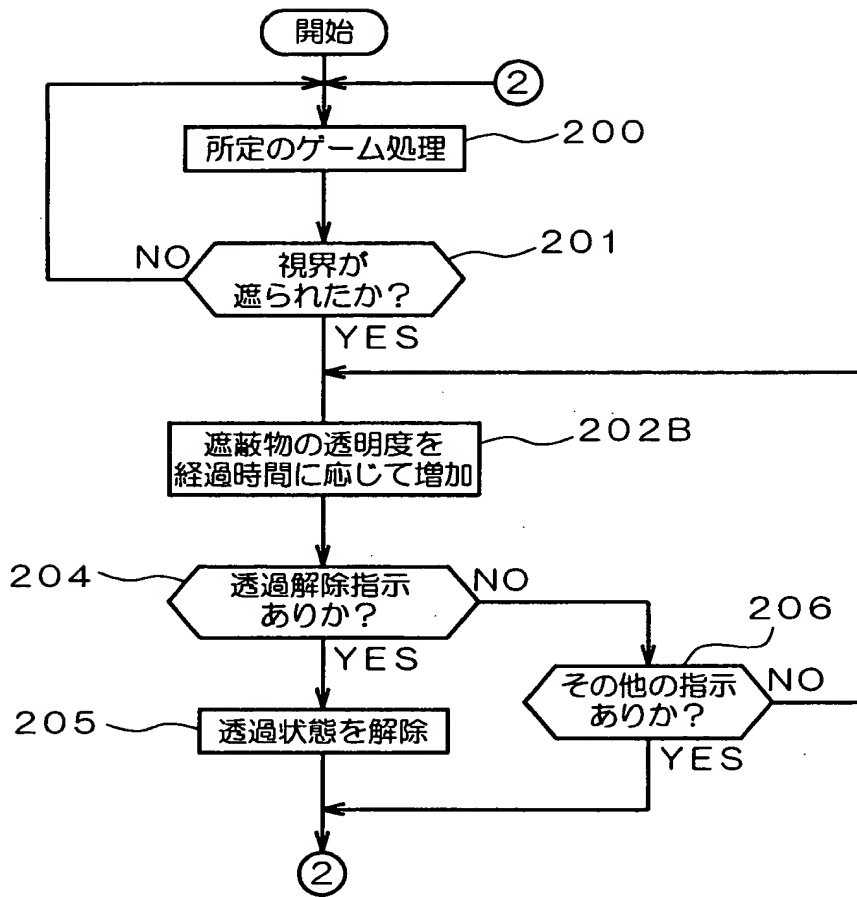
【図 25】



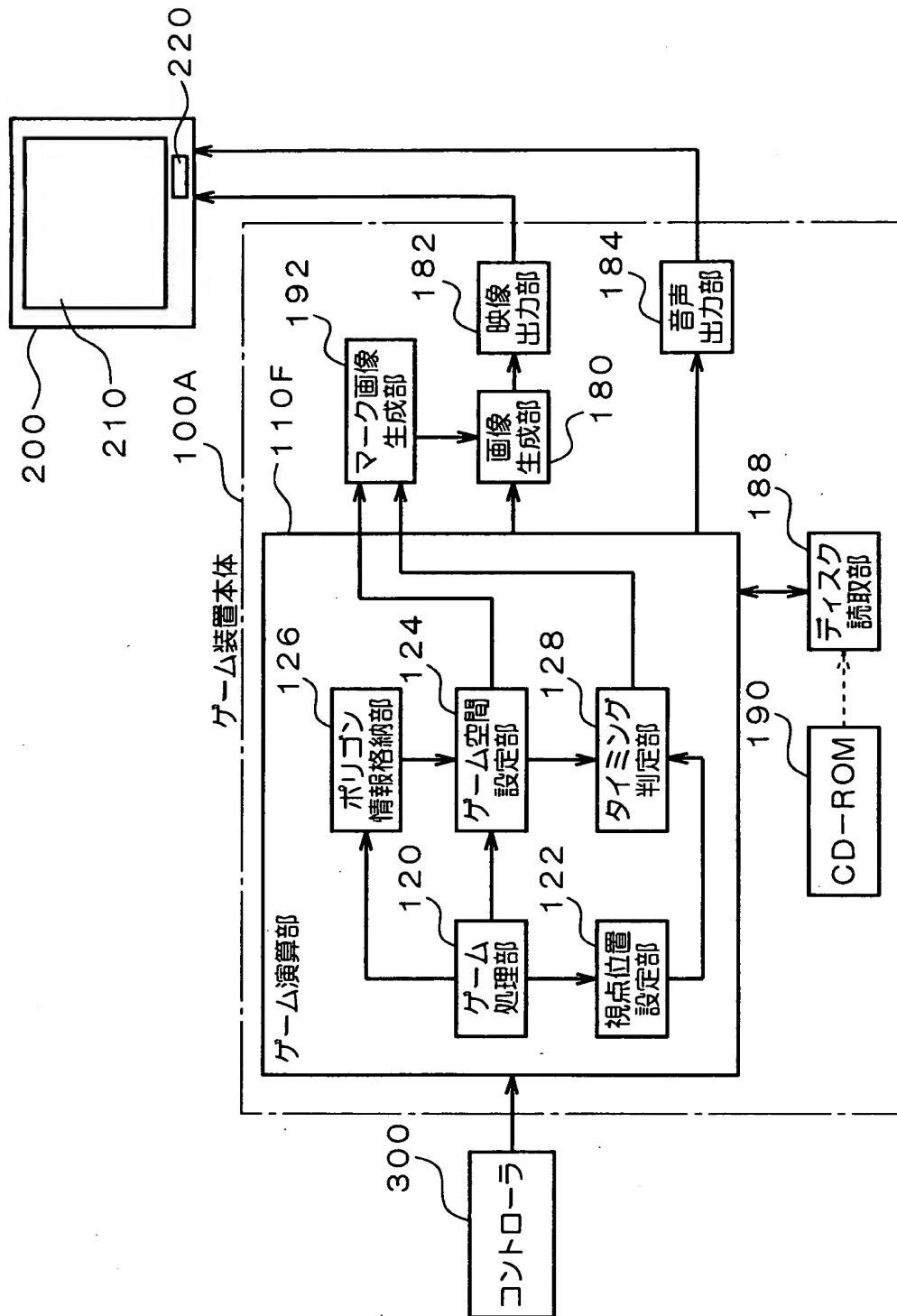
【図 2 6】



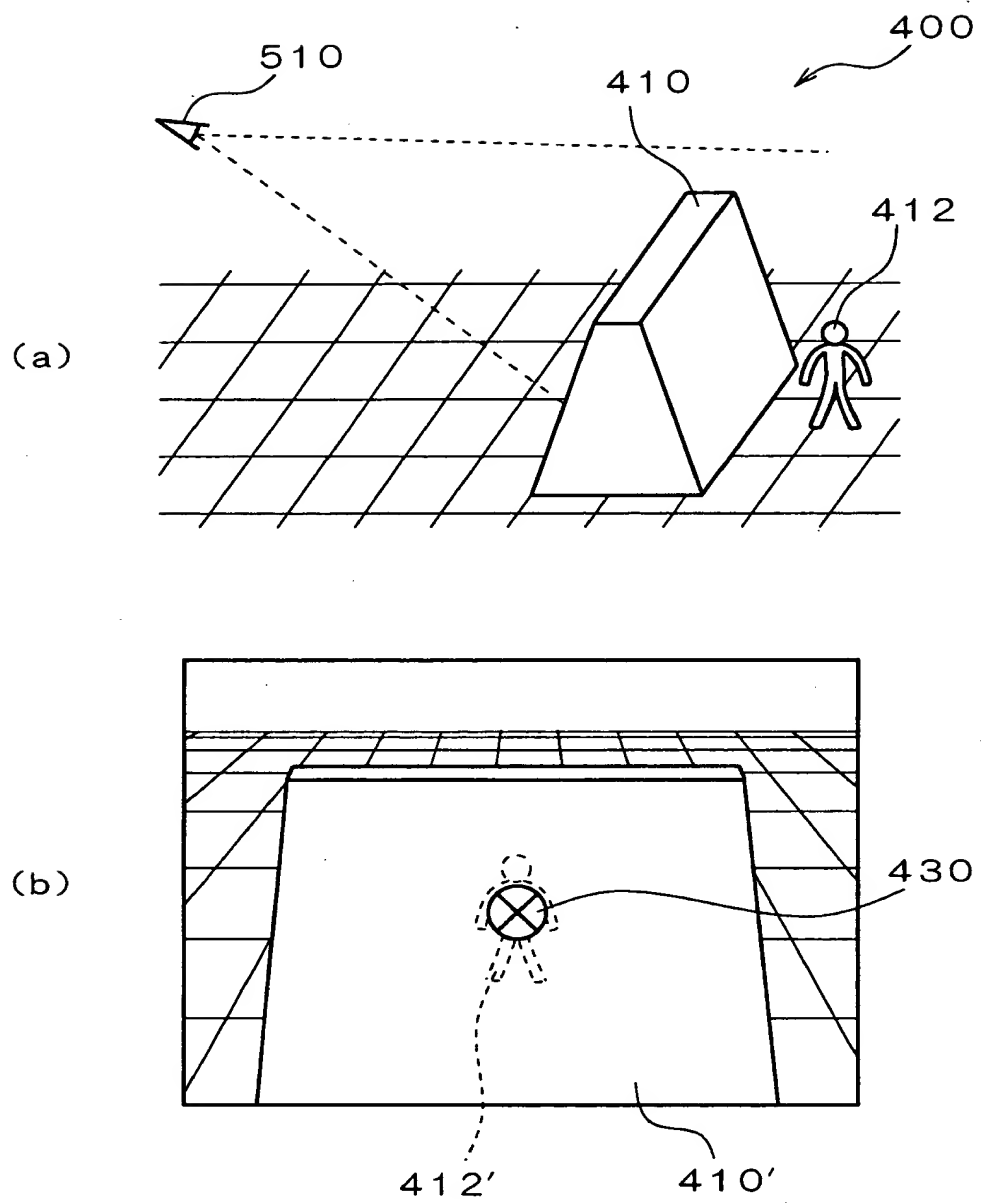
【図 27】



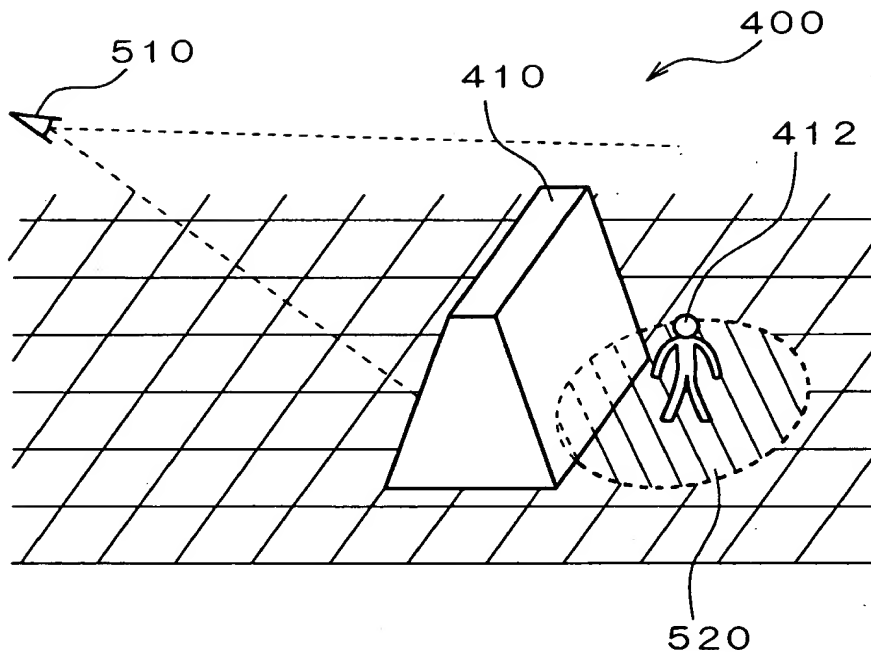
【図 28】



【図 29】



【図 3 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 操作性を向上させることができるとともに、表示内容の把握が容易なゲーム装置および情報記憶媒体を提供すること

【解決手段】 タイミング判定部 1 2 8 は、視点位置から見たプレーヤキャラクターへの視界が遮られているか否かを判定する。この判定は、視点位置設定部 1 2 2 によって設定された視点位置と、ゲーム空間設定部 1 2 4 によって演算されたプレーヤキャラクター以外のオブジェクトの詳細形状（特に頂点座標）に基づいて行われる。タイマ 1 3 0 は、タイミング判定部 1 2 8 によってプレーヤキャラクターに対する視界が遮られている旨の判定がなされたときに起動され、所定時間経過後にタイムアップ通知を出力する。タイムアップ通知が出力されると、視点位置設定部 1 2 2 は、元の視点位置とプレーヤキャラクターとの間に存在する遮蔽物を回り込むように視点位置を移動する処理を行う。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-095950
受付番号	50000401614
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成12年 3月31日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成12年 3月30日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000134855]

1. 変更年月日 1990年 8月23日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区多摩川2丁目8番5号
氏 名 株式会社ナムコ